BHS
I B
33 - 9,3

I ha 37

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: I B
B Nr. 33

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Franz Ludwig von Cancrin
Jhro Rußisch Kaiserl. Maiestät Collegienrathes, und Directors der starajarussischen Salzwerke, der Kaiserlichen freien oeconomischen Gesellschaft zu St. Petersburg, der Fürstlich Hessischen Akademie der Wissenschaften zu Giesen, und der naturforschenden Gesellschaft zu Berlin Mitgliedes

erste Gründe der Berg und Salzwerkskunde

Neunter Teil

dritte Abteilung

welche die Zubereitung des Schwefels und der Salze aus ihren Minern, die Anlage der Hüttenwerke, und die Bergfabriquenkunst enthält

mit 72 Kupfertafeln

Frankfurt am Main
in der Andreäischen Buchhandlung 1788

Der allerdurchlauchtigsten
und grosmächtigsten
Kaiserin und Frau
Frau
Catharina II
Kaiserin und Selbstherrscherin
aller Reusen

meiner
Allergnädigsten Kaiserin
und Frau.

Vorrede.

Ich gebe hiermit die dritte und lezte Abteilung meiner Schmelzkunst in den Druk. Ich handele darinn von der Zubereitung des Schwefels, des Vitriols, und des Alauns, dann aber von der Anlage der Hüttenwerke, und der Bergfabriquenkunst. Hoffentlich bin ich in dieser Abteilung gründlich und volständig genug gewesen, so kurz ich auch alles zusammengefast habe.

Ich beschreibe bei den in dieser Abteilung vorkommenden metallurgischen Arbeiten zuerst die dazu nötigen Werkzeuge, dann aber handele ich von den Arbeiten selbst, wobei ich die dazu nötigen Gründe vorausschikke.

Die Oefen, welche man zu der Zubereitung des Schwefels gebraucht, habe ich grösser, als wie gewöhnlich, vorgerichtet, und das um deswillen, weil man bei allen Feuerarbeiten an der Zeit, dem Brand, und den Arbeitslöhnen gewint, wenn man solche im Grosen treibt.

Die von mir vorgestelte Kasten zum Auslaugen des Vitriols und Alauns sind, wie ich wenigstens glaube, viel vorteilhafter ein-

eingerichtet, als die bisherigen. Eben so wird aber auch der zu der Siedung des Vitriols und Alauns von mir vorgestelte Herd, der gröser, als wie gewöhnlich ist, und wobei man an der Zeit, dem Brand, und Arbeitslohn ebenwol viel ersparet, viele Vorzüge haben. Auserdem ist die Einrichtung bei dem Auslaugen der Vitriol- und Alaunminern, und der Siedung der aus diesen Minern gemachten Lauge so beschaffen, daß man das zur Auslaugung nötige Wasser, auch die rohe und gaare Lauge durch lauter Röhrwerke an die Orte ihrer Bestimmung leiten, eben dadurch aber, und weil man dabei weder Wasser noch Lauge auf die sonst gewöhnliche Art ein- und auszuschöpfen hat, viel an den Arbeitslöhnen gewinnen kan.

Bei der Anlage der Hüttenwerke habe ich die nötigen Hüttengebäue ziemlich volständig entworfen, und eben so umständlich bin ich bei den zu der Bergfabriquenkunst erforderlichen Werkzeugen und Gebäuen gewesen.

Ueberhaupt dünkt mich, daß man in den Schriften dieser Art nicht alle bei der Schmelzkunst vorkommende Werkzeuge, Oefen, Maschinen, und Hüttengebäue deutlich genug beschrieben findet, und darum habe ich die hierzu nötigen Kupfer so ganz volständig entworfen. Ein Bergverständiger also, der diese, oder iene Anlage zu machen hat, findet in dieser meiner Schmelzkunst alles beisammen. Ich bin bei allen Gebäuen vor das Dauerhafte, Bequeme,

Räumliche, und Schöne sehr eingenommen, und darnach mögten auch diese Anlagen eingerichtet sein, es wird aber demienigen, der die eine oder andere zu machen hat, nicht schwer sein, solche gröser, oder kleiner einzurichten.

Ich endige nunmehr mit dieser Abteilung alle zur eigentlichen Bergwerkskunde, oder Metallurgie gehörige Wissenschaften, und, nach meiner in dem 15 §. der Einleitung in die Bergwerkskunde gemachten Einteilung, solte ich iezt die Münzkunst herausgeben: Weil mich aber ein Teil meiner iezzigen Amtsgeschäfte nötigen, die nach iener Einteilung erst auf die Münzkunst folgende Salzwerkskunde so bald, wie möglich, an das Licht zu stellen; So werde ich

erst diese dem Druck überliefern, und, wenn mir Gott Leben und Gesundheit giebt, die Münzkunst am Ende des ganzen Werks herausgeben, ich hoffe aber auch dabei keine unnüzze Arbeit zu unternehmen, weil ich schon vorhin eine Münze dirigirt habe.

Ich empfehle mich der Geneigtheit meiner Freunde, und damit habe ich alles gesagt, was ich bei dieser Abteilung erinnern wollen. St. Petersburg den 10ten Mai 1787.

Erste Gründe der Metallurgie und Schmelzkunst.

Der dritte Tittel
von der
Zubereitung, oder der Destillation des Schwefels aus seinen Erzen.

§. 559.
Einleitung.

In der ersten Abteilung des neunten Teils haben wir das Ausschmelzen und Ausscheiden der Metalle, in der andern aber das Ausschmelzen, Ausscheiden und Zubereiten der Halbmetalle vorgetragen, und darum wollen wir in dieser der dritten und lezten Abteilung dieses Teils, die noch übrigen Gegenstände der Schmelzkunst und Metallurgie abhandeln, zuerst aber, nach der im 84 §. gemachten Einteilung, die Zubereitung, oder Destillation des Schwefels aus seinen Erzen betrachten.

§. 560.

Es kommen bei der Zubereitung, oder Destillation des Schwefels aus seinen Erzen zwei Dinge in Erwägung, und die sind, erstlich die dazu nötigen Werkzeuge, und dann zweitens das Verfahren selbst.

§. 561.

Wir wollen iedes von diesen Dingen besonders vortragen, vorerst aber die Werkzeuge.

Erstens von den zur Zubereitung, oder Destillation des Schwefels aus seinen Erzen erforderlichen Werkzeugen.

§. 562.

Zu der Zubereitung und Destillation des Schwefels aus seinen Erzen gebraucht man zweierlei Werkzeuge, einfache, und zusammengesezte, die wir sogleich beschreiben wollen.

A. von den zur Zubereitung und Destillation des Schwefels aus seinen Erzen erforderlichen einfachen Werkzeugen.

§. 563.

Zu den einfachen Werkzeugen, welche man zu der Zubereitung, oder Destillation des Schwefels aus seinen Erzen gebraucht, gehören Hämmer oder Fäustel, Schippen, Krazzen, Tröge, Löffel, und Laufkarn, die wir schon oben §. 56 und 215 beschrieben haben, weshalb wir sie dann hier übergehen.

B.

von den zur Zubereitung und Destillation des Schwefels aus seinen Erzen erforderlichen zusammengesezten Werkzeugen.

§. 564.

Die zusammengesezten Werkzeuge, die man bei der Zubereitung oder Destillation des Schwefels aus seinen Erzen gebraucht, bestehen in einem Ofen, worinn man den Schwefel aus den Erzen ausbrennet, oder austreibet, und in einem Ofen, worinn man den ausgeschiedenen Schwefel, um ihn in seiner reinen und wahren Gestalt zu erhalten, destilliret, oder läutert. Beides geschiehet in einem verschlossenen Feuer (§. 88 der Mineralog. und 263 der Probierk.), und der erstere Ofen heist der Brenn- oder Schwefeltreibofen, der andere aber der Destillir- oder Läuterofen. Beide wollen wir in den folgenden §§. beschreiben.

§. 565.

Der Brenn- oder Schwefeltreibofen kan nach unserer Einrichtung von der folgenden Beschaffenheit sein.

In dem ersten Grundriß, Tab.I. Fig. 1, ist:

a. das Mauerwerk von dem Ofen in der Erde,

b. sind die Abzüchten,
c. ist das Mauerwerk von den Vorplätzen vor den Schürlöchern in der Erde,
d. sind die Räume zu den Treppen von den Vorplätzen vor den Schürlöchern, und
e. die Räume zu den Vorplätzen vor diesen Schürlöchern.

In dem zweiten Grundriß, Tab. I. Fig. 2, ist:
a. das Mauerwerk von dem Ofen in der Erde,
b. der Aschenfall oder Windfang, und
c. das Mauerwerk von den Vorplätzen vor den Schürlöchern in der Erde,
d. sind die Treppen zu den Vorplätzen vor den Schürlöchern, und
e. diese Vorplätze.

In dem dritten Grundriß, Tab. II. Fig. 3, ist:
a. das Mauerwerk von dem Ofen in der Erde,
b. der Rost, worauf gefeuert wird, und
c. das Mauerwerk von den Vorplätzen vor den Schürlöchern,
d. sind die Treppen zu den Vorplätzen vor den Schürlöchern,
e. diese Vorplätze, und
f. die Schürlöcher.

In dem vierten Grundriß, Tab. II. Fig. 4, sind:

a. die beiden Vormauern von dem Ofen über Erde,

b. ist das auf den beiden langen Seiten über der Erde abgesezte Mauerwerk,

c. das den innern Ofen umgebende Mauerwerk von Baksteinen, und

d. die Flammengasse über dem Rost,

e. sind die irdene Röhren, welche, nach den Vorlagen zu, einige Zoll Fall haben, und vorne 2 Zoll weit sind, in welche dann das Schwefelerz, woraus man den Schwefel treiben will, eingesezt wird,

f. die eiserne Vorlagen, in welche der Schwefel getrieben wird, und

g. eiserne Rahmen, zwischen denen man ein Eisenblech herunterschieben, und die Röhren, wenn das Schwefelerz eingesezt ist, zusezzen kan,

h. ist das Mauerwerk zu den Vorpläzzen vor den Schürlöchern,

i. sind die Treppen zu diesen Vorpläzzen, und

k. eben diese Vorplåzze, endlich ist

l. der innere Ofen.

In dem Durchschnitt nach der Långe, Tab. III. Fig. 5, ist:

a. das Mauerwerk in der Erde,
b. sind Abzüchten, und
c. Deksteine darüber,
d. ist der Aschenfall, oder Windfang,
e. sind die zu beiden Seiten darüber stehende Gewölbe,
f. ist der Rost, worauf das Feuer liegt,
g. sind die Schürlöcher zu beiden Seiten,
h. die Gewölbe darüber, und
i. die beiden Vormauern,
k. ist das Gewölbe über dem Ofen von Baksteinen, und
l. der innere Ofen,
m. sind die Schwefelröhren,
n. ist der Schornstein vom Ofen,
o. das Mauerwerk von den Treppen zu den Vorplázzen vor den Schürlöchern, und
p. sind eben diese Vorplázze.

In dem Durchschnitt nach der Breite, Tab. III. Fig. 6, ist:

a. das Mauerwerk in der Erde unter dem Aschenfall oder Windfang,
b. die Abzucht,
c. der Dekstein darüber,
d. das Mauerwerk in der Erde über der Abzucht,
e. der Aschenfall oder Windfang,

f. eine Drallie vom Rost,
g. das Mauerwerk über Erde,
h. das Schürloch, und
i. der innere Ofen,
k. sind kleine Baksteinmauern unter den Schwefelröhren, damit solche von der Last des Schwefelerzes nicht zusammenbrechen,
l. ist eine Schwefelröhre,
m. eine eiserne Vorlage,
n. ein Eisenblech, oder eiserner Schieber, zum Zusezzen der Schwefelröhre,
o. die Baksteinmauer um den Ofen,
p. der Schornstein, und
q. das Gewölbe über dem Ofen.

In dem Aufriß von den breiten Seiten des Ofens, Tab. III. Fig. 7, ist:

a. das Mauerwerk in der Erde unter dem Windfang oder Aschenfall,
b. das Mauerwerk in der Erde über der Abzucht,
c. der Windfang oder Aschenfall,
d. das Gewölbe darüber,
e. die Vormauer,
f. das Schürloch,
g. das Gewölbe darüber, und
h. die eiserne Thüre zu dem Schürloch.

In dem Aufriß von der langen Seite, Tab. IIII. Fig. 8, ist:

a. das Mauerwerk von den beiden Treppen zu den Vorplätzen vor den Schürlöchern,
b. sind diese Vorplätze,
c. ist das Mauerwerk in der Erde von dem Ofen, und
d. das Mauerwerk über Erde,
e. sind die Ausgänge von den Abzüchten, und
f. die beiden Vormauern,
g. ist die Baksteinmauer an dem innern Ofen,
h. der Schornstein, und
i. das Gewölbe über dem Ofen,
k. sind vier geöfnete Schwefelröhren,
l. die dazu gehörige Schieber,
m. n. die mit Falzen versehene eiserne Rahmen, oder Schienen, wozwischen diese Schieber auf- und abgeschoben werden können, und
o. p. zwei zugeschobene Schwefelröhren, wobei der irdene Dekkel A erst vor die Schwefelröhren gesezt, dann aber Stübe oder Sand zwischen diesen Dekkel und den Schieber gestopft, und darauf dieser vor die Oefnung geschoben wird, alles in der Absicht, damit von dieser Seite keine Luft in

in die Röhren kommen, und kein Schwe-
fel verbrennen möge.

In dem perspectivischen Riß, Tab. IIII. Fig. 9, ist:

a. das Mauerwerk von den Vorplätzen vor den Schürlöchern,
b. sind die Treppen zu diesen Vorplätzen, und
c. eben diese Vorplätze,
d. ist das Mauerwerk von dem Ofen in der Erde, und
e. der Aschenfall oder Windfang,
f. sind die beiden Vormauern,
g. ist das Mauerwerk vom Ofen über Erde,
h. sind Ausgänge von den Abzüchten,
i. ist die Baksteinmauer an dem innern Ofen,
k. das Gewölbe über dem Ofen,
l. der Schornstein,
m. das Schürloch, und
n. die eiserne Thür dazu,
o. sind fünf eiserne Vorlagen, die mit eisernen mit Löchern versehenen Dekkeln
p. zugedekt sind,
q. ist eine solche aufgedekte Vorlage, und
r. die in diese Vorlage gehende Schwefelröhre.

Wenn man den innern Ofen nicht nach der Länge, wie in der vierten Tafel vorgestelt ist, son-

dern

dern nach der Breite des Ofens überwölbet: So hat endlich dieser Ofen eine bessere Dauer.

§. 566.

Der Destillir- oder Läuterofen (§. 564) ist nach unserer Einrichtung der folgende.

In dem ersten Grundriß, Tab. V. Fig. 10, ist:

a. das Mauerwerk von dem Ofen in der Erde,
b. sind die Abzüchten,
c. ist das Mauerwerk von den Vorplätzen vor den Schürlöchern in der Erde,
d. sind die Räume zu den Treppen von den Vorplätzen vor den Schürlöchern, und
e. die Räume zu den Vorplätzen vor diesen Schürlöchern.

In dem zweiten Grundriß, Tab. VI. Fig. 11, ist:

a. das Mauerwerk von dem Ofen in der Erde,
b. der Aschenfall, oder Windfang, und
c. das Mauerwerk von den Vorplätzen vor den Schürlöchern in der Erde,
d. sind die Treppen zu den Vorplätzen vor den Schürlöchern, und
e. diese Vorplätze.

In

In dem dritten Grundriß, Tab. VII. Fig. 12, ist:

a. das Mauerwerk von dem Ofen in der Erde,

b. der Rost, worauf gefeuert wird, und

c. das Mauerwerk von den Vorpläzzen vor den Schürlöchern,

d. sind die Treppen zu den Vorpläzzen vor diesen Schürlöchern,

e. diese Vorpläzze, und

f. die Schürlöcher.

In dem vierten Grundriß, Tab. VIII. Fig. 13, sind:

a. die beiden Vormauern von dem Ofen über Erde,

b. ist das auf den beiden langen Seiten über der Erde abgesezte Mauerwerk,

c. das den innern Ofen umgebende Mauerwerk von Baksteinen, und

d. die Flammengasse über dem Rost,

e. sind die Retorten zum Destilliren des Schwefels von gegossenem Eisen, und

f. ihre Lager von Baksteinen,

g. ist der innere Ofen,

h. sind thönerne, oder irdene Vorlagen, und

i. thönerne oder irdene Vorseztöpfe, worinn der Schwefel läuft,

k. ist das Mauerwerk zu den Vorplåzzen vor den Schürlöchern,

l. sind die Treppen zu diesen Vorplåzzen, und

m. eben diese Vorplåzze.

In dem Durchschnitt nach der Långe, Tab. VIIII. Fig. 14, ist:

a. das Mauerwerk in der Erde,

b. sind die Abzüchten, und

c. die Dekſteine darüber,

d. ist der Aschenfall, oder Windfang,

e. sind die zu beiden Seiten darüber stehende Gewölbe,

f. ist der Rost, worauf das Feuer liegt,

g. sind die Schürlöcher zu beiden Seiten, und

h. die Gewölbe darüber,

i. ist der innere Ofen,

k. sind die Lager der Retorten von Bakſteinen,

l. diese Retorten, und

m. die beiden Vormauern,

n. ist das Gewölbe über dem Ofen von Bakſteinen,

o. der Schornstein, und

p. das Mauerwerk von den Treppen zu den Vorplåzzen vor den Schürlöchern, endlich sind

q. eben

q. eben diese Vorplätze.

In dem Durchschnitt nach der Breite, Tab. VIIII. Fig. 15, ist:

a. das Mauerwerk in der Erde unter dem Aschenfall, oder Windfang,
b. die Abzucht,
c. der Dekstein darüber,
d. das Mauerwerk in der Erde über der Abzucht,
e. der Aschenfall, oder Windfang,
f. eine Drallie vom Rost,
g. das Mauerwerk über Erde,
h. das Schürloch, und
i. der innere Ofen,
k. sind die Lager zu den Retorten von Baksteinen,
l. die Retorten zum Destilliren des Schwefels von gegossenem Eisen,
m. die thönerne, oder irdene Vorstöse,
n. die ebenwol thönerne, oder irdene Vorlagen, und
o. die auch thönerne, oder irdene Vorseztöpfe, worinn der Schwefel läuft,
p. ist das Gewölbe über dem Ofen, und
q. der Schornstein.

In dem Aufriß von den breiten Seiten des Ofens, Tab. VIIII. Fig. 16, ist:

a. das Mauerwerk in der Erde unter dem Aschenfall, oder Windfang,

b. das

b. das Mauerwerk in der Erde über der Abzucht,
c. der Windfang, oder Aschenfall,
d. das Gewölbe darüber,
e. das Schürloch,
f. das Gewölbe darüber,
g. die eiserne Thür zu dem Schürloch, und
h. die Vormauer.

In dem Aufriß von den langen Seiten des Ofens, Tab. X. Fig. 17, ist:
a. das Mauerwerk von den beiden Treppen zu den Vorpläzzen vor den Schürlöchern,
b. sind diese Vorplätze,
c. ist das Mauerwerk in der Erde von dem Ofen, und
d. das Mauerwerk über Erde,
e. sind die beiden Vormauern,
f. ist das Gewölbe über dem Ofen, und
g. der Schornstein,
h. sind die irdene Vorstöse,
i. die ebenwol irdene Vorlagen, und
k. die auch irdene Vorseztöpfe, worinn der Schwefel läuft.

In dem perspectivischen Riß, Tab. X. Fig. 18, ist:
a. das Mauerwerk von den Vorpläzzen vor den Schürlöchern,
b. sind die Treppen zu diesen Vorpläzzen, und

c. eben diese Vorplässe,
d. ist das Mauerwerk von dem Ofen in der Erde, und
e. der Aschenfall, oder Windfang,
f. sind die beiden Vormauern,
g. ist das Mauerwerk vom Ofen über Erde,
h. sind die Ausgänge von den Abzüchten,
i. ist das Gewölbe über dem Ofen,
k. der Schornstein,
l. das Schürloch, und
m. die eiserne Thüre dazu,
n. sind die Hälse von den eisernen Retorten,
o. die irdene Vorstöse,
p. die ebenwol irdene Vorlagen, und
q. die auch irdene Vorseztöpfe, worinn der übergetriebene Schwefel läuft, endlich ist
A. eine hölzerne Forme, deren Röhren, wenn man beide Teile zusammenlegt, einen Zoll weit sind, in welche Forme man dann, nachdem sie zuvor naß gemacht worden, den geläuterten Schwefel gieset, damit er zum Verkauf geschikt wird.

Zweitens von dem Verfahren bei der Zubereitung oder Destillation des Schwefels aus seinen Erzen.

§. 567.

Es können bei der Zubereitung, oder Destillation des Schwefels aus seinen Erzen zwei Dinge erwogen werden, und die sind:

1. die Gründe, worauf die Zubereitung, oder Destillation des Schwefels aus seinen Erzen beruhet, und dann
2. das Verfahren bei dieser Arbeit an und für sich selbst.

Jedes wollen wir besonders vortragen.

A. von den Gründen, worauf die Zubereitung und Destillation des Schwefels aus seinen Erzen beruhet.

§. 568.

Der Schwefel ist ein brenliches Wesen, das sich in Blumen in die Höhe treiben läst (§. 88 der Mineralog.), eben darum aber kan er aus seinen Erzen, den Schwefelerden und Kiesen (§ 89, 90, 91, 92 und 93 der Mineralog.) durch die Destillation ausgeschieden werden (§. 60 der Probierk.). Bei

dieser der Ausscheidung des Schwefels aus seinen Erzen aber kommen zwei Handlungen vor, und die sind, das Brennen, oder Treiben des Schwefels aus seinen Erzen, und dann das Destilliren, oder Läutern des so ausgebrenten noch grauen schmierigen und unreinen, nicht citrongelben Schwefels (§. 564), der gemeiniglich von dem ihm beigemischten Arsenik röthlich, vom Quecksilber aber strahlig ist.

§. 569.

Weil der Schwefel in einem gelinden Feuer fliest, und in einer blauen Flamme verbrent: So muß man solchen so wol beim Treiben, als Läutern in einem verschlossenen Feuer übertreiben (§. 88 der Mineralog.), damit solcher nicht durch den Zutritt der freien Luft in Flamme und Rauch davon gehe.

§. 570.

Damit sich die Schwefelerze, aus den man den Schwefel bei dem Schwefeltreiben übertreiben will, nicht zu dicht zusammensezzen, und eine Haut bekommen, welches die Losmachung des Schwefels vom Erze vermindert: So muß man diese Erze, aus den man den Schwefel heraustreiben will, nur so klein wie Wall- und Hasselnüsse schlagen, und lokker legen, ia man muß solche zu Zeiten aufrühren.

§. 571.

Aus der eben gedachten Ursache muß man auch bei dem Treiben des Schwefels das Feuer nach und nach, und zwar so lang verstärken, bis die Gefäse in den Oefen rothwarm werden.

§. 572.

Bei dem Destilliren, oder Läutern des Schwefels muß man auch dahin sehen, daß man eine gelinde Wärme gäbe, damit sich der Schwefel nicht entzünde.

§. 573.

Bei dem Destilliren des Schwefels muß man die Gefäse wol lutiren (§. 545), damit kein Schwefel verlohren gehe.

§. 574.

Man muß die Vorlagen, worinn man, bei dem Treiben und Destilliren des Schwefels, dieses brenliche Wesen auffängt, mit Wasser anfüllen, damit solches gekühlt werde, und sich nicht entzünde (§. 263 der Probierk.).

§. 575.

Damit man zu einer kleinen Menge von Erzen nicht zu vielen Brand nötig haben möge: So muß man sich, bei dem Treiben und Läutern des Schwefels,

fels, groser Gefäse, aber auch groser Oefen bedienen, in denen viele Gefäse Raum haben.

§. 576.

Wenn die Schwefelerze so flüssig sind, daß solche bei einer gelinden Wärme zusammenfliesen: So muß man sie mit gepochtem Kiesel, oder Ziegelstein vermischen (§. 263 der Probierk.).

B.

von dem Verfahren bei dem Treiben, und Läutern des Schwefels aus seinen Erzen.

§. 577.

Da wir die Gründe schon vorausgeschikt haben, nach welchen man den Schwefel aus den Erzen treiben, und hernach läutern muß: So wollen wir nun auch das Verfahren selbst vortragen, und zwar zuerst das Treiben, dann aber das Läutern des Schwefels.

§. 578.

Den Schwefel aus seinen Erzen zu treiben.

Auflösung.

1. Man fülle die Schwefelröhren in dem Schwefeltreibofen (§. 565) mit kleingeschlagenem Schwe-

felerz, man mache solche aber nicht zu voll, damit man diese Erze umrühren kan (§. 568, 569 und 570): Und wenn die Erze sehr leichtflüssig sind; So vermenge man solche mit Kiesel-, oder Ziegelsteinen (§. 576). Jezt

2. lutire man die Vorlagen (§. 573), und fülle solche mit Wasser (§. 574).

3. Man feuere mit Holz, Wellen, Turf, oder Steinkohlen, und verstärke das Feuer nach und nach, und zwar so lang, bis der Ofen rothwarm ist (§. 571). Wenn

4. der Schwefel in die Vorlagen zu laufen anfängt: So rühre man die Erze zu Zeiten mit einem Rührhaken auf (§. 432 und 570), damit das Erz nicht zusammenfliese.

5. Geschiehet es, daß sich eine Mündung von den Schwefelröhren verstopft: So räume man solche mit einem Eisen auf, damit das Schwefeltreiben nicht aufgehalten werde.

6. Läuft kein Schwefel mehr aus den Schwefelröhren, wozu eine Zeit von acht bis zwölf Stunden gehört, und ist also aller Schwefel aus den Erzen ausgeschieden: So höre man auf zu feuern, und nehme den Schwefel, der eine schmuzzige, gelbe, ia manchmal eine graue, in das Braune schielende Farbe hat, und schmierig ist (§. 568), aus den Vorlagen, diesen Schwefel aber hebe man zum Läutern wol auf. Ist auch dieses

7. gesche-

7. geschehen: So nehme man die ausgebrenten Schwefelerze, die so genanten Schwefelbrände, aus den Schwefelröhren, und reinige diese Röhren. Endlich

8. fülle man die Schwefelröhren auf das Neue mit Schwefelerz, und verfahre gänzlich, wie zuvor. So aber

9. thue man ein Treiben nach dem andern, und lasse den Ofen zu Erspahrung des Brandes nie kalt werden.

Weil in den Schwefelbränden noch ein Teil der Schwefelsäure, welche die feuerfangende Materie von sich, und mit dem Schwefel übergehen lassen, enthalten ist: So kan aus diesen Bränden grüner Vitriol gesotten werden, wovon wir hernach handeln werden.

Zu Goslar am Unterharz fängt man bei dem Rösten der Bleierze den ausgetriebenen Schwefel in kleinen 9 Zoll weiten, in die Dekke des Rostes gemachten Tiegeln auf, welche die Gestalt einer halben Kugel haben (achtes Stük §. 31 meiner Reisebeschreibung der vorzüglichsten Bergwerke).

§. 579.

Getriebenen Schwefel zu läutern (§. 577).

Auflösung

1. Man fülle die Retorten in dem Läuterofen (§. 566) bis an den Hals, mit dem aus den Erzen

getriebenen, noch unreinen Schwefel (§. 568 und 569).

2. Die Vorlagen lutire man (§. 573), und fülle solche mit Wasser (§. 574).

3. Man fange in dem Läuterofen an mit Holz, Wellen, Turf, oder Steinkohlen zu feuern, und zwar nur so, daß die Retorten nicht stark erglüen, und nur rothwarm werden (§. 572). Wenn nun

4. der Schwefel übergehet: So ziehe man alle Stunde aus den Vorlagen die hölzernen am Boden befindliche Zapfen, und lasse den Schwefel in die Vorseztöpfe laufen, dann aber, und wenn er sich zuvor etwas abgekühlet hat, giese man ihn in die hölzerne in Wasser gelegene Formen (§. 566), woraus man das Wasser zuvor rein ablaufen lassen, da er dann Kaufmannswaare ist. Sezt sich inzwischen

5. ein Loch in einem Vorstose, während dem Läutern, zu: So räume man solches mit einem kleinen Stok wieder auf.

6. Ist der Schwefel auf die Art übergetrieben, und es läuft keiner mehr aus den Vorlagen in die Vorseztöpfe: So höre man auf zu feuern. Nunmehr

7. fülle man die Retorten wieder mit dem aus den Erzen getriebenen noch unreinen Schwefel, und verfahre wie zuvor, so aber

8. verrichte man ein Läutern, oder eine Destillation nach der andern.

Wenn

Wenn man den Schwefel bei einer zu starken Hizze läutert: So wird solcher graulich, und bekomt keine citrongelbe Farbe.

Damit sich der Schwefel nicht in dem Hals der Retorten abkühle, und anhänge, eben dadurch aber diesen den Hals verstopfe: So darf solcher nicht zu lang sein.

Wenn das Schwefelerz arsenikalisch ist: So steigt der Schwefel orangenfarbig, oder auch roth auf, wenn dieses Erz viel Arsenik hält.

In einem solchen verschlossenen Feuer ist der Schwefel unveränderlich, nur muß kein fettiges, oder harziges Wesen, und kein Laugensalz dazu kommen.

Man kan den Schwefel auch in einem eingemauerten Kessel läutern, und das geschiehet so. Man zerläst den geläuterten Schwefel über einem gelinden Feuer, wobei sich ein Teil der Unreinigkeit verraucht, der andere aber zu Boden sezt, und schöpft die Unreinigkeit, die sich oben hinsezt, mit einer eisernen Kelle fleisig ab, alsdann aber giest man den Schwefel in die hölzerne Formen. So läutert man den Schwefel zu Goslar am Unterharz (achtes Stük §. 61 meiner Reisebeschreibung der vorzüglichsten Bergwerke). Dieser Schwefel hält nicht selten noch kleine Körngen von Erz, und weil diese leicht Feuer geben: So kan solcher nicht zum Pulvermachen gebraucht werden.

Die Schlakken des Schwefels, welche bei dem Schwefeltreiben, und dem Schwefelläutern in den Röhren, und Retorten zurükbleiben, können zum Rauschgelb gebraucht werden.

Der vierte Tittel
von der
Zubereitung der Salze aus ihren Minern.

§. 580.

Einleitung.

Zu der Zubereitung der Salze aus ihren Minern (§. 84) kan man bei dem Bergbau rechnen, das Sieden der styptischen Salze (§. 57, 58 und 67 der Mineralog.), oder das Vitriol- und Alaunsieden.

§. 581.

Beide Siedungen sind sehr wesentlich von einander unterschieden, und darum wollen wir iede besonders vortragen.

Erstens
von der Siedung des Vitriols aus seinen Minern.

§. 582.

Bei der Siedung des Vitriols aus seinen Minern kommen zwei Gegenstände in Betrachtung, erstens

erstens die dazu nötigen Werkzeuge, und zweitens das Verfahren selbst.

§. 583.

Wir wollen iedes besonders vortragen, und zwar zuerst die Werkzeuge, dann aber das Verfahren selbst.

A.

von den zur Siedung des Vitriols aus seinen Minern erforderlichen Werkzeugen.

§. 584.

Die Werkzeuge, welche man zu der Siedung des Vitriols aus seinen Minern gebraucht, bestehen in einfachen, und zusammengesezten. Beide Arten wollen wir bekant machen.

a.

von den zur Siedung des Vitriols aus seinen Minern erforderlichen einfachen Werkzeugen.

§. 585.

Die einfachen Werkzeuge, welche man zur Siedung des Vitriols aus seinen Minern gebraucht, sind Hämmer oder Fäustel, Schippen, Krazzen, Tröge und Laufkarn, eiserne Rechen, oder Krallen mit langen Stielen, die man zum Umrühren der

der ausgelaugt werdenden Vitriolerze gebraucht, Vitriol- Wachs- oder Sezfässer, die oben 5, unten aber 6 Fus weit, und 3 Fus hoch sind, in welchen dann nach der Siedung der Vitriol anschiessen muß, kupferne Kessel zum Calciniren des weissen Vitriols, durchlöcherte Kellen zum Abschäumen dieses Vitriols, lange Tröge und Spaden zum Rühren eben dieses Vitriols, endlich und leztens aber Vitriolwaagen. Diese die Vitriolwaage allein wollen wir hier näher beschreiben, da die übrigen Werkzeuge, die wir auch schon meist im 563 §. beschrieben haben, bekante Dinge sind.

§. 586.

Die **Vitriolwaage** ist ein Werkzeug, wodurch man das Gewicht des Vitriols in einer festgesezten Menge Vitriollauge bestimt, es wird aber diese Menge der Vitriollauge in einem landüblichen Trinkmaas, oder Cubikfuß, oder auch einem landüblichen Gewicht genommen, das 100 Lothe ausmacht.

Gemeiniglich macht man eine solche Vitriolwaage nach den folgenden Regeln, und das ist die erste Art der Vitriolwaagen.

1. Man nimt ein gläsernes Gefäse, das der Vitriol nicht angreift (§. 73 der Probierk.), und einen gewissen kleinen Teil von einem landüblichen Maas, oder einem Cubikfus enthält, und läst solches für ein solches Maas, oder einen Cubikfus gelten

(§. 173,

(§. 173, 174 und 175 der Probierk.), man richtet aber die Figur dieses Gefäses, wie Tab. XI. Fig. 19 zeigt, so ein, daß es eine kleine Oberfläche hat, weil sich, wie aus der Naturlehre bekant ist, in einer grösern Oberfläche das flüssige Wesen zu sehr über die Oberfläche des Glases anhäuft, also dieses zu voll wird.

2. Man wiegt dieses Gefäse auf einer scharfen Waage, indem man es mit einem Gewicht von Blei in das Gleichgewicht bringt, und heist dieses Gewicht das **Glasgewicht**.

3. Man fült dieses Gefäse mit reinem kalten Wasser, und sezzet es auf die eine Waagschale dieser Waage, auf die andere aber leget man vorerst das ebengedachte Glasgewicht, dann aber noch zu diesem Gewicht ein anderes Gewicht von Blei, womit die Waage einsteht: So ist dieses, das leztere, das so genante **Wassergewicht**, beide das Glas- und Wassergewicht aber heisen der **Wasserpaß**.

4. Dieses das Wassergewicht teilet man, weil eine gute, oder reiche Vitriollauge meist den vierten Teil Vitriol von dem Gewicht der Lauge enthält, in vier Teile, einen Vierteil aber in zwei und dreissig Teile, und heist einen solchen Teil ein **Loth**, und dieses ist das Gewicht, wornach man das Gewicht des Vitriols in einer festgesezten Menge Vitriollauge bestimt, und ist also, weil ein Vierteil des Wassergewichts in zwei und dreissig Teile oder Lothe geteilt

worden,

worden, das festgesezte ganze Wassergewicht in hundert acht und zwanzig Teile, oder Lothe geteilt, und so werden die meisten Vitriolwaagen gemacht.

Um nun, durch ihren Gebrauch, den Gehalt, oder das Gewicht des Vitriols in der festgesezten Menge der Vitriollauge zu bestimmen, oder, deutlicher gesprochen, um anzugeben, wie viele Lothe Vitriol in hundert zwei und dreissig Loth Wasser befindlich sind, verfährt man so. Man füllet das Gefäse, weil die warme Lauge mehr ausgedehnt, also leichter ist, wie die kalte (§. 179 der Bergmaschinenk.), mit kalter Vitriollauge, und sezt solches auf eine Waagschale, auf die andere Waagschale hingegegen legt man das Glas- und dann auch das Wassergewicht (N. 2 und 3), dazu aber noch so viel von den bei N. 4 gedachten Lothen, bis die Waage einstehet: So sind diese Lothe das Gewicht des Vitriols, der in hundert zwei und dreissig Loth Wasser enthalten ist. Diesem nach sind in einem landüblichen Maas, oder einem Cubikfus, wenn man diese Dinge in hundert zwei und dreissig Teile, oder so genante Lothe teilt, so viel von solchen Teilen, oder Lothen an Vitriol enthalten, als man auf der Waage bei dem Abwiegen gefunden hat.

Wenn man eine gaare Vitriollauge aus der Siedepfanne wiegen will: So geschiehet dieses während dem, als sie noch heis ist, weil solche, so bald sie kalt geworden ist, dichter und schwerer wird, in

der

der Zeit aber, worinn sie heis ist, mehr ausgedehnt ist, und einen grösern Raum einnimt, wovon der blose Augenschein einen Beweis giebt: Denn läst man heise Lauge in einem Gefäse kalt werden; So sinkt ihre Oberfläche, hingegen steigt diese, wenn man die Lauge erwärmt (§. 279 der Bergmaschinenkunst).

Wenn man das Gewicht, wornach man die Menge des Vitriols in einer Lauge bestimt, sehr leicht, und ohne viele Mühe abteilen will: So kan man die Schwere des reinen Wassers nach dem Richtpfenning abwiegen (§. 182 der Probierk.), da dann die Teilung sehr leicht ist. Wäre z. B. das Wassergewicht von dem Gefäse von einem gewissen kleinen Teil von einem landüblichen Maas, oder Cubikfus 65, 536 Teile oder 16 Loth, so ist hiervon der vierte Teil 16, 384 Teile, oder 4 Loth, und der zwei und dreissigste Teil von diesen 4 Lothen 512 Teile oder $\frac{1}{8}$ Quentgen.

Teilt man den vierten Teil des Wassergewichts, statt in 32, in 25 Teile (N. 4): So ist das ganze Wassergewicht in 100 Teile geteilt, und dann wird der Gehalt der Vitriollauge nach Procenten bestimt. Wenn z. B. eine Vitriollauge 12 Loth Vitriol enthält: So sind in 100 Loth Wasser 12 Loth, oder 12 Procent Vitriol. Wiegt man das reine kalte Wasser, welches ein landübliches Maas, oder ein Cubikfus enthält, nach dem landüblichen Gewicht,

nach

nach Pfunden und Lothen, und läst das Wasser in dem Gefäse, worinn man die Vitriollauge wiegt, ein solches landübliches Maas, oder einen Cubikfus gelten (§. 173, 174 und 175 der Probierk.), teilt alsdann aber das Wassergewicht von diesem Gefäse im Kleinen in so viele Pfunde und Lothe, als das Wasser von einem landüblichen Maas, oder Cubikfus im Grosen wiegt: So weis man, wenn man mit dieser Waage eine Vitriollauge wiegt, wie viele Lothe Vitriol im Grosen in einem landüblichen Maas, oder einem Cubikfus Vitriollauge enthalten sind. Enthält zum Beispiel ein landübliches Maas 4 Pfund reines kaltes Wasser, oder 128 Loth, und man teilt das Wassergewicht von dem Gefäse im Kleinen in 128 Teile, die Lothe bedeuten, und wiegt darnach die Vitriollauge: So giebt solche die Lothe des Vitriols im Grosen an, die in einem solchen landüblichen Maas enthalten sind. Oder enthält ein Cubikfus 64 Pfund reines kaltes Wasser, und man teilt das Wassergewicht von dem Gefäse, worinn man die Vitriollauge wiegt im Kleinen in 64 Teile, die hier Pfunde bedeuten, ein solches Pfund aber in 32 Teile, oder Lothe ein, und wiegt darnach die Vitriollauge: So giebt solche die Lothe des Vitriols im Grosen an, die in einem Cubikfus enthalten sind.

Nimt man das Gefäse, worinn man die Vitriollauge probieren will, von der Gröse, daß solches

einen

einen kleinen Teil von einem landüblichen Maas z. B. den vierten Teil eines Trinkmaases ausmacht: So kan man sich bei dieser Waage des gemeinen Lothgewichts bedienen. In diesem Fall zeigt alsdann das Gewicht vom Vitriol in einem so bestimten Gefäse gemeine Lothe an. Hielte zum Beispiel das Gefäse ein Viertel von einem Trinkmaas, und die Waage gäbe 3 Loth Vitriol an: So würde ein Trinkmaas 12 Loth Vitriol enthalten.

Man bedient sich der zuvor beschriebenen Waage auf den meisten Vitriolwerken, weil aber, wie Versuche und Erfahrungen beweisen, eine gewisse Menge von Wässer und Salz unter einander gemischt, einen grösern Raum einnimt, als der Raum ist, den diese Menge Wasser für sich allein anfült, folglich in der Vitriollauge in diesem Gefäse nie die Menge des reinen Wassers befindlich ist, die das Gefäs beherbergen kan, bei dieser Waage hingegen stets das volle Wassergewicht abgezogen wird, welches das Gefäs enthält, wenn es voll reines Wasser ist: So ist auch diese Waage ganz unrichtig, und nie giebt solche das wahre Gewicht des Vitriols in einem bestimten Gewicht der Vitriollauge an.

Wir wollen also zeigen, wie man noch eine andere Vitriolwaage machen könne, und das geschiehet dergestalt:

1. Man nimt eine scharfe Waage, und hängt an die eine Seite einen Glasklumpen, der ein Würfel

ist, dessen Seite einen Zoll beträgt (§. 450 der Markscheidek.)

2. In die gegenüber stehende Waageschale legt man iezt ein Gewicht, das dem gläsernen Würfel das Gleichgewicht hält, und heist solches das Glasgewicht.

3. Man läst den gläsernen Würfel in reines kaltes Wasser, und legt, weil dieser Würfel im Wasser in die Höhe steigt (§. 205 der Bergmaschinenk.), und ein specifisch schwerer Körper in einem flüssigen so viel von seiner Schwere verliehrt, als die Menge des flüssigen Körpers wiegt, die er aus ihrer Stelle treibt (§. 206 der Bergmaschinenk.), so viele landübliche im gemeinen Leben gebräuchliche Gewichte auf diesen Würfel, bis die Waage wieder einstehet: So ist dieses Gewicht das eigenthümliche Gewicht von einem Cubikzoll Wasser (§. 210 der Bergmaschinenk.), und es heist das *Wassergewicht*, oder der *Wasserpaß*, und so ist diese, eine hydrostatische *Waage*, fertig (§. 211 der Bergmaschinenk.).

Will man nun mit einer solchen Waage eine Vitriollauge probieren: So verfährt man so. Man hängt den Würfel mit dem Glasgewicht in der Waageschale, und dem Wassergewicht auf dem Würfel, oder mit dem Rest zwischen dem Glas- und Wassergewicht in der Waageschale, in die Vitriollauge, und weil er in dieser, als in einem specifisch schwerern flüssigen Körper in die Höhe steigt

(§. 209

(§. 209 der Bergmaschinenk.): So legt man auf den Würfel so viele im gemeinen Leben gebräuchliche Gewichte, oder nimt derer in der Waageschale so viele weg, bis die Waage einstehet: So ist dieses Gewicht der Gehalt des Vitriols von einem Cubikzoll Vitriollauge.

Hängt man den Würfel in die Lauge, ohne dabei das Wassergewicht zu gebrauchen, und leget auf den Würfel so viele Gewichte, bis ein Gleichgewicht erfolgt, oder die Waage einstehet: So hat man das Gewicht von einem Cubikzoll Vitriollauge (§. 211 der Bergmaschinenk.), ziehet man nun davon das Wassergewicht ab: So hat man auch den Gehalt des Vitriols in einem Cubikzoll Vitriollauge.

Nimt man einen Würfel, dessen Seite 3 Zoll ist: So hat man den 64sten Teil von einem Cubikfus (§. 771 und 772 der Markscheidek.), und nicht mit so kleinen Gewichten zu thun, es ist also die Probe schärfer.

Weil man durch diese Waage nur die Verhältnis von dem Gewicht des Wassers, zu dem Gewicht der Vitriollauge, oder den Unterschied dieser beiden Gewichte findet, und, wie wir schon bei der ersten Waage angezeigt haben, in einem Cubikzoll Vitriollauge, nicht ein ganzer Cubikzoll Wasser befindlich sein kan, folglich zu viel Wassergewicht abgezogen wird: So ist auch diese Waage ganz unrichtig, und giebt einen zu geringen Gehalt vom Vitriol an.

Eine dritte Art von Vitriolwaagen bestehet endlich in einer Spindel, Tab. XI. Fig. 20, die an dem Knopf a einen Zoll, in dem Bauche b ein und einen halben Zoll, und an dem Hals c einen halben Zoll in dem Durchmesser hat, in dem Knopf ein und einen halben Zoll, in dem Bauche zwei Zoll, und in dem Hals oder Cylinder, damit die Spindel beim Wiegen der Lauge das Uebergewicht nicht bekomme, nur fünf Zoll lang ist. Es kan eine solche Spindel aus Holz, das sehr gut lakkirt ist, besser aber, weil sich der Lak beim Gebrauch abnuzt, aus Glas gemacht werden, und sind die metallene Spindeln nicht zu gebrauchen, weil die Vitriollauge die Metalle auflöst, auch sogar das Blei zernagt (§. 73 der Probierk.). Die hölzernen bestehen aus ganzem Holze, die gläserne aber sind hohl, und damit sie schwer genug werden, in dem Knopfe sehr dik. Eine gläserne Spindel verfertige man auf die folgende Art.

1. Man nehme eine Spindel, welche die ebengedachte Gröse hat, und im Glas, damit sie sich in der Vitriollauge senkrecht eintauche, aller Orten gleichdik, und so beschaffen ist, daß alle Teile von der Axe, die von dem Mittelpunkt des Knopfs bis in den Mittelpunkt der äusersten Cirkelfläche des Halses gezogen wird (§. 444 der Markscheidek.), gleichweit weg sind.

2. Man

2. Man nehme diese Spindel, lege sie auf eine ebene Fläche, und bemerke, ob der Hals derselben in die Höhe stehet. Ist dieses; So stehet die Spindel, wenn man die Vitriollauge wiegt, in diesem Körper, senkrecht: Geschiehet das aber nicht; So neigt sich die Spindel bei diesem Wiegen mit ihrem Hals, und in einem solchen Fall muß man so lang Schrote von Blei in den Knopf der Spindel thun, oder, wenn der Hals zu lang ist, so viel von ihm abnehmen, bis er, wenn die Spindel auf eine ebene Fläche gelegt wird, in die Höhe stehet, diese Verkürzung aber geschiehet, wenn man in der Gegend, wo man den Hals abnehmen will, einen Schwefelfaden um die Spindel bindet, solchen anstekt, abbrennen läst, und darauf die Spindel in Wasser stekt, da dann in dieser Gegend ein Stük vom Halse abspringt, oder wenn man ein nach der Rundung des Halses gebogenes eisernes Stäbgen glüend macht, solches in der Gegend wo der Hals abgebrochen werden soll, um eben diesen Ort drehet, und dann die Spindel in das Wasser hält, da dann der Hals auch an diesem Orte abspringt.

3. Auf den Hals der so eingerichteten Spindel klebe man ein Streifgen Papier, das nur einen achtels Zoll breit ist, und, da es so klein ist, wenn man es nach verfertigter Spindel wieder abnimt, keinen Unterschied in der Schwere macht, dieses aber thue man in der Absicht, daß man darauf den Wasser-

paß, und die Lothe bemerken kan, welche die Lauge hält.

4. Man senke die Spindel in reines kaltes Wasser, weil das warme leichter ist, als das kalte (§. 179 der Bergmaschinenk.), und lasse in den Knopf dieser Spindel, so lang Bleischrote mit kleingestosenen Stükgen Siegellak fallen, bis sich solche beinahe bis an das Ende des Halses eintaucht. Jezt

5. halte man die Spindel so lange über glüende Kohlen, bis die Schrote und das Siegellak zusammen, und an das Glas geschmolzen, also befestiget sind.

6. Ist dies geschehen: So stopfe man die Spindel mit einem kleinen Korken fest zu, und verwahre die Oberfläche dieses Stopfens mit Siegellak, damit keine Nässe in die Spindel kommen könne.

7. Man senke iezt wieder die Spindel in das reine kalte Wasser, und bemerke mit einem in eine rothe, oder schwarze Farbe getauchten feinen Pinsel, während dem, als dieses Werkzeug im Wasser still stehet, an dessen Halse mit einem Punkte den Ort, wo die Oberfläche des Wassers stehet, an diesem Ort aber mache man mit einem Demant, wie ihn die Fenstermacher gebrauchen, einen kleinen, aber tiefen horizontalen Strichen, so ist dieser der Wasserpaß, und das Gewicht des reinen kalten und süsen Wassers.

8. Man mache aus den Erzen, woraus der Vitriol gesotten werden soll, eine geringe nicht starke Lauge in

in einer nicht kleinen Menge, und nehme davon eine gewisse Anzahl von einem landůblichen Trinkmaas, zum Beispiel zwölf Maas, und siede daraus den Vitriol (§. 261 der Probierk.), einen andern Teil aber hebe man in einem zugemachten Gefäse auf, worinn diese Lauge nicht ausdůnsten kan.

9. Man wiege den gesottenen Vitriol nach dem landůblichen Pfundgewicht, und teile die ganze Lothzahl durch 12, so weiß man wie viel Lothe Vitriol in einem landůblichen Trinkmaas Lauge enthalten sind, und man kan sagen, daß sie so viel lőthig seie, man sehe bei diesem Versuch aber dahin, daß man eine solche Lauge erhält, wovon ein landůbliches Maas ganze, viertel und halbe Lothe Vitriol enthält, weil eine kleinere Teilung in Brůchen auf der Spindel unmerklich und unnůz ist. Hätte man zum Beispiel aus zwölf solcher Maase 48- oder 51- oder auch 54 Loth Vitriol bekommen: So wůrde ein solches Maas im ersten Fall 4-, im andern 4¼-, und im dritten 4½ Loth Vitriol enthalten.

10. Man nehme ein bleiernes, gläsernes oder hőlzernes cylindrisches Gefäse, das 3½ bis 4 Zoll weit, und einige Zoll hőher ist, als die Spindel, dieses Gefäse aber fůlle man mit der bei N. 8 gedachten, in einem verdekten Gefäse verwahrten Vitriollauge. In diese Lauge nun senke man die Spindel, und bemerke, wenn solche still stehet, wie vorhin, mit einem Pinsel, wie hoch die Oberfläche der Lauge

stehet, alsdann aber nehme man solche aus der Lauge heraus, und mache an diesen Ort mit dem Demant einen kurzen aber tiefen Horizontalstrichen, bei diesen aber schreibe man mit eben dem Demanten die bei N. 9 gefundene Zahl der Lothe, welche ein landübliches Maas enthält. Nunmehr

11. nehme man eine andere etwas stärkere Lauge, die man neu machen, oder, wenn man die bei N. 8 gemachte Vitriollauge beibehalten will, allenfals durch einige Abdämpfung verstärken kan, und verfahre damit, wie bei N. 8, 9 und 10 gelehrt worden; so erhält man auf der Spindel den Ort, der eine höhere Lothzahl angiebt, die ein landübliches Maas Vitriollauge enthält: Wenn dabei inzwischen die Lothzahl nicht auf ganze, viertel und halbe Lothe kommt: So wiederhole man diesen Versuch, durch schwächere, oder stärkere Lauge so lang, bis man eine solche Lothzahl erhält, welche diese Zahlen hat. So

12. nun fahre man mit diesen Versuchen fort, bis man auf der Spindel von 4- bis auf 25 Lothe, die Höhe der Orte gefunden hat, wo die Oberfläche der Lauge stehet, so ist die Spindel, wovon man nunmehr den aufgeklebten Streifen Papier wegnehmen kann, ganz fertig, und wenn man solche in eine andere Vitriollauge einsenkt, so erfährt man, wie viel landübliche Lothe in einem auch landüblichen Maas enthalten sind.

Nimt

Nimt man bei dem Sieden des Vitriols, statt der Maase, einige landübliche Cubikfuse, und verfährt mit Verfertigung der Spindel, wie vorhin, teilt aber bei ieder Siedung die gefundene Lothzahl des Vitriols durch die Zahl der Cubikfuse: So zeigt solche, wenn man eine Lauge wiegt, die Lothzahl an, die in einem Cubikfus Lauge enthalten ist.

Nimt man ferner bei dieser Siedung verschiedene hundert landübliche Lothe von Lauge, und macht die Spindel, wie zuvor gedacht worden, teilt dabei aber die bei ieder Siedung gefundene Lothzahl des Vitriols durch die Zahl, welche anzeigt, wie vielmal man hundert Lothe Lauge eingesotten hat: So zeigt solche, wenn man eine Lauge damit wiegt, die Lothzahl, oder die Procenten an, die in hundert Loth Lauge enthalten sind.

Weil man um der Holzerspahrung willen nicht leicht eine Lauge versiedet, die unter zwanzig Procent hält: So hat man auch nicht nötig, daß man die Spindel auf geringe Lauge einrichtet, und dadurch kan man sich manchen Versuch erspahren.

Es ist diese unseres Wissens noch nicht bekante Art eine Spindel zum Wiegen der Vitriollauge zu machen etwas mühsam, weil viele Versuche zwischen die viertel und halbe Lothe fallen, die eine Lauge über die ganze Lothe enthält, inzwischen ist solche sehr richtig, und auf das Gewicht des Vitriols gegründet, das bei dem Sieden einer Lauge wirklich heraus-

komt. Will man sich eine so mühsame Art eine Spindel zu machen überheben: So darf man nur in einem landüblichen Maas, oder Cubikfus reinem süsen und kalten Wasser 4, 5, 6 und so mehrere Lothe Vitriol auflösen, und auf diese künstliche Vitriollauge die Spindel, wie zuvor, einrichten, so erlangt man auch den Endzwek, nur muß man dahin sehen, daß das Wasser, und der in ihm aufgelöste Vitriol nicht mehreren Raum einnehmen, als eine Maas, oder ein Cubikfus. Eben so kan man auch in 96 Loth süsem und kaltem Wasser 4 Loth Vitriol, in 95 Loth Wasser 5 Loth Vitriol, in 94 Loth Wasser 6 Loth Vitriol, u. s. w. auflösen, da man dann eine 4, 5, 6 und so weiter löthige, oder eine solche Lauge erhält, die 4, 5, 6 und so weitere Procente enthält. Diese Art eine Spindel zu machen, ist immer die leichteste, aber auch die unrichtigste, weil bei dem Sieden, oder Eindikkung der natürlichen Lauge, nachdem schon aller Vitriol angeschossen ist, eine öhligte, dikke, sehr schwere Lauge zurükbleibt (§. 261 der Probierk.), welche die Spindel mit angiebt.

Es ist wohl gethan, wenn man auf einmal viele Spindeln macht, weil ihre Verfertigung in iedem Fall immer sehr mühsam ist.

Will man eine solche Spindel von Holz machen: So darf man nur die wohl lakkirte Spindel unten mit einem angehängten Bleigewicht versehen, wobei

sich

sich die Spindel bis beinahe an die Oberfläche des Halses eintaucht, dann aber nach der 7, 8, 9, 10, 11 und 12 Regel verfahren, mit dem Unterscheid, daß man auf die mit dem Pinsel bemerkte Orte an dem Hals der Spindel, mit einer Oehlfarbe kleine Striche macht, und die Lothzahl mit eben der Farbe dabei schreibt, die ieder Strich anzeigt.

Bei den Salzwassern, oder Salzsolen richtet man die Spindeln auch auf Solen ein, wovon ein landübliches Maas nur ein viertel, ein halb, eins, zwei, bis drei Lothe enthält, und davon handeln wir in der Salzwerkskunde.

b.

von den zur Siedung des Vitriols aus seinen Minern erforderlichen zusammengesezten Werkzeugen.

§. 587.

Zu den zusammengesezten Werkzeugen, welche man zu der Siedung des Vitriols aus seinen Minern gebraucht, rechnen wir die Laugekasten, und den Siedeherd. Beide wollen wir näher beschreiben.

§. 588.

Zu den Laugekasten gehören der eigentliche Auslaugekasten, worinn die Vitriolenminern ausgelaugt werden, der Läuterkasten, und der Vor-

raths-

rathskasten. Alle drei liegen aneinander, und das stellen wir in drei Grundrissen, und einem Durchschnitt vor.

In dem ersten Grundriß, Tab. XI. Fig. 21, ist:

a. der Stok von einem Röhrwerk, wodurch dem Auslaugekasten das heise Wasser aus der Wasserpfanne, die wir im folgenden §. beschreiben, zugeführet wird,

b. ein Abflußcanal, wodurch man den Vorrathskasten, den wir gleich beschreiben, reinigen kan, und

c. d. sind die Mauern unter den Schwellen, worauf die Auslaugekasten stehen.

In dem zweiten Grundriß, Tab. XII. Fig. 22, sind:

a. b. die Schwellen von dem Auslaugekasten,

c. die daraufstehende Posten, und

d. die an diesen Posten stehende Schuhe oder Streben,

e. f. sind die Schwellen von dem Läuterkasten,

g. die Posten darauf, und

h. die an diesen Posten stehende Streben, oder Schuhe,

i. k. sind endlich die Schwellen von dem Vorrathskasten, und

l. die daraufstehende Posten.

In dem dritten Grundriß, Tab. XIII. Fig. 23, ist:

a. der Auslaugekasten,

bc, cd, de und eb sind die Seitenbohlen von diesem Kasten, woran man auf allen vier Seiten die in den vorigen Grundrissen beschriebene Schwellenmauern, Schwellen, Posten, und Schuhe siehet,

f. ist eine Treppe zu diesem Kasten,

g. eine Pritsche, von der man bis zu dem Kasten Bretter legen muß, um die auszulaugende Vitriolminern in diesen Kasten, worüber man zum Umrühren der Erze noch andere Bretter leget, stürzen zu können,

h. ein Stok mit der Röhre i, der durch ein Röhrwerk in der Erde aus der Wasserpfanne diesem Kasten heises Wasser zuführet,

k. eine in die Rinne l. gehende Oefnung, wodurch man diesen Kasten reinigen kan,

m. eine mit einem durchlöcherten Kasten umgebene in die Rinne n. gehende Röhre, welche mit verschiedenen unter einander stehenden Zapfen umgeben ist, wodurch man dann die Lauge rein ab-, und in den Läuterkasten lassen kan, es ist aber

o. dieser Läuterkasten mit den in den vorigen Grundrissen beschriebenen Seitenbohlen, Schwel-

Schwellenmauern, Schwellen, Posten und Streben,

p. eine in die Rinne q. gehende Röhre von der vorigen Beschaffenheit, wodurch man dann die Lauge aus diesem Kasten in den Vorrathskasten lassen kan,

r. eben dieser Vorrathskasten mit seinen Seitenbohlen, und daran stehenden Posten,

s. eine in den Canal t. gehende Oefnung, wodurch man diesen Kasten reinigen kan,

u. eine Pumpe, wodurch man die Lauge in den Kasten v. pumpen kan, die dann in der Mitte desselben, durch einen Stok wieder herunterfält, und durch das Röhrwerk w. in der Erde der Siedepfanne zufliest.

In dem Durchschnitt nach der Breite der Kasten, Tab. XIIII. Fig. 24, ist:

a. der Auslaugekasten mit seinen Bohlen, Posten, Streben oder Schuhen, Schwellen, und Schwellenmauern,

b. der Läuterkasten, und

c. der Vorrathskasten, beide von dieser Beschaffenheit.

Es sind alle diese Kasten aus Tannenholz wohl zusammengefügt, und werden in dem Auslaugekasten die Vitriolminern ausgelauget, in dem Läuterkasten sezzet sich die Trübe aus der Lauge, in dem

Vorrathskasten aber wird klare Lauge zu dem Sieden aufgehoben.

Auf den Vitriolhütten geschiehet die Auslaugung der Vitriolminern meist in grosen Bütten, man wird es uns aber zugestehen, daß diese Einrichtung viel besser ist, weil man bei dem Ueberschöpfen der Lauge aus einer Bütte in die andere viele Lauge verliehrt, und viele Menschen zu dieser Arbeit gebraucht, dann aber auch durch das Ausschöpfen und Aufrühren des Satzes oder Niederschlags die Lauge trübe gemacht wird.

§. 589.

Der Siedeherd (§. 587) ist von folgender Beschaffenheit.

In dem ersten Grundriß, Tab. XV. Fig. 25, ist:

a. das Mauerwerk in der Erde von der Siedepfanne,

b. sind die Abzüchten, die an den Seitenmauern des Gebäudes ihre Ausgänge haben,

c. ist das Mauerwerk von der Wasserpfanne in der Erde, und

d. sind die Abzüchten, die auch ihre Ausgänge an den Seitenmauern des Gebäudes haben.

In dem zweiten Grundriß, Tab. XVI. Fig. 26, ist:

a. das Mauerwerk von der Siedepfanne,
b. das Zugloch, und
c. der Herd,
d. sind die Baksteinmauern zu dem Rost, worauf die Siedepfanne stehet,
e. ist das Mauerwerk von der Wasserpfanne,
f. das Zugloch, und
g. der Herd,
h. sind endlich die Baksteinmauern, worauf der Rost zu der Wasserpfanne liegt.

In dem dritten Grundriß, Tab. XVII. Fig. 27, ist:

a. das Mauerwerk von der Siedepfanne,
b. das Schürloch, und
c. der Herd,
d. sind die Baksteinmauern, worauf der Rost von der Siedepfanne liegt,
e. ist das Mauerwerk von der Wasserpfanne,
f. das Schürloch, und
g. der Herd,
h. sind die Baksteinmauern, worauf der Rost von der Wasserpfanne liegt,
i. ist der Schornstein von dem Herd unter der Siedepfanne, und

k. sind die Flammenlöcher von dem Herd unter der Siedepfanne in den Herd unter der Wasserpfanne.

In dem vierten Grundriß, Tab. XVIII. Fig. 28, ist:

a. das Mauerwerk von der Siedepfanne, und

b. das Schürloch,

c. sind die Baksteinmauern, worauf der Rost von der Siedepfanne liegt,

d. eiserne Drallien, oder Träger, und

e. Roststangen, die auf diesen Trägern liegen, worauf dann die Siedepfanne stehet,

f. ist der Schornstein von dem Siedeherd,

g. sind die Flammenlöcher von diesem Herd in den Herd unter der Wasserpfanne,

h. ist das Mauerwerk von der Wasserpfanne,

i. das Schürloch,

k. l. sind die zuvorgedachten Träger, und

l. m. die auch schon gedachten Roststangen, worauf die Wasserpfanne stehet.

In dem fünften Grundriß, Tab. XVIIII. Fig. 29, ist:

a. das Mauerwerk von der Siedepfanne, und

b. diese Pfanne,

c. sind Treppen zu diesen Pfannen,

d. ist ein mit der Röhre e versehener Stok, wodurch dieser Pfanne aus dem im vorigen §. gedachten Vorrathskasten die Vitriollauge durch ein Röhrwerk in der Erde zugeführt wird, und

f. eine Röhre, wodurch man die gaare Lauge in die bald beschrieben werdende Kühlpfanne führet, es ist aber in dieser Röhre nahe an der Pfanne ein Krahnen, damit man solche auf- und zuschliessen kan.

g. sind Schieber, wodurch man die Flammenlöcher zusezzen kan,

h. ist ein Schieber, wodurch man den Schornstein von dem Siedeherd zusezzet, und

i. der Schornstein von eben diesem Herd,

k. sind die Schornsteine über den Flammenlöchern,

l. ist das Mauerwerk von der Wasserpfanne, und

m. diese Pfanne,

n. sind Treppen zu dieser Pfanne,

o. ist ein mit der Röhre p versehener Stok, wodurch man dieser Pfanne durch ein Röhrwerk unter der Erde kaltes Wasser zuführet,

q. eine Röhre in der Erde, wodurch man das heise Wasser nach dem im vorigen §. beschriebenen Auslaugekasten führet, welche

Röhre dann nahe an dieser Pfanne mit einem Krahnen versehen ist, und

r. der Schornstein über dem Schürloch.

In dem Durchschnitt nach der Länge, Tab. XX. Fig. 30, sind:

a. die Abzüchten unter dem Siedeherd, und

b. die Dekſteine,

c. ist das Mauerwerk von diesem Herd,

d. das Zugloch,

e. das Schürloch,

f. der Herd, und

g. der Schornstein des Siedeherds,

h. sind die eiserne Drallien, oder Träger,

i. k. ist eine Roststange,

l. die Siedepfanne,

m. das Mauerwerk um die Siedepfanne,

1. 2. die Oefnung zu dem Schieber an diesem Schornstein, und

n. das Mauerwerk unter der Wasserpfanne,

o. sind die Abzüchten unter dem Herd dieser Pfanne, und

p. die Dekſteine,

q. ist das Mauerwerk um diese Pfanne,

r. das Zugloch,

s. das Schürloch,

t. der Herd unter dieser Pfanne,

u. der über dem Schürloch stehende Schornstein, und

3. der Schieber in diesem Schornstein,
v. sind die eiserne Drallien, oder Träger,
w. x. ist eine eiserne Roststange,
y. die Wasserpfanne, und
z. das Mauerwerk um diese Pfanne.

In dem Durchschnitt nach der Breite der Siedpfanne, Tab. XX. Fig. 31, sind:

a. die Abzüchten, und
b. die Deksteine,
c. ist das Mauerwerk um den Siedeherd,
d. sind die Mauern von Baksteinen, worauf der eiserne Rost liegt, auf dem die Siedepfanne stehet,
e. ist der innere Herd, und
f. der Schornstein von diesem Herd,
g. sind die Flammenlöcher von diesem Herd in den Herd unter der Wasserpfanne,
h. ist eine eiserne Drallie, oder ein Träger, und
i. sind die eiserne Roststangen, worauf die Siedepfanne stehet.

In dem Durchschnitt nach der Breite durch die Schornsteine, zwischen der Siede- und der Wasserpfanne, Tab. XXI. Fig. 34, sind:

a. die Abzüchten, und
b. die Deksteine darüber,
c. ist das Mauerwerk in der Erde,
d. das Mauerwerk über Erde, und

e. der Schornstein von dem Siedeherd,
f. sind die Schornsteine über den Flammenlöchern von dem Siedeherd in den Herd unter der Wasserpfanne, und
g. die dazu gehörigen Schieber.

In dem Aufriß von der langen Seite, Tab. XXI. Fig. 33, ist:

a. das Mauerwerk in der Erde von dem Siedeherd,
b. sind die Abzüchten,
c. ist das Mauerwerk über Erde,
d. e. die Treppe nach der Siedepfanne,
f. das Mauerwerk um diese Pfanne, und
g. das Mauerwerk unter der Wasserpfanne,
h. sind die Abzüchten unter dem Herd dieser Pfanne,
i. ist das Mauerwerk über Erde,
k. l. sind die Treppen zu dieser Pfanne,
m. ist das Mauerwerk um diese Pfanne,
n. der Schornstein über dem einen Flammenloch von dem Siedeherd in den Herd unter der Wasserpfanne, und
o. der Schornstein über dem Schürloch des Herdes zur Wasserpfanne, endlich sind
p. die Schieber zu diesen Schornsteinen.

In dem Aufriß von der vordern Seite des Siedeherds, Tab. XX. Fig. 32, ist:

a. das Mauerwerk in der Erde,

b. das Mauerwerk über Erde,

c. das Mauerwerk um die Siedepfanne,

d. das mit einer eisernen Platte überdekte Zugloch, und

e. das auch mit einer solchen Platte überdekte Schürloch,

f. sind endlich die Thüren dieses Schürlochs.

In dem Aufriß von der vordern Seite der Wasserpfanne, Tab. XXI. Fig. 35, ist:

a. das Mauerwerk in der Erde,

b. das Mauerwerk über Erde,

c. das Mauerwerk um die Wasserpfanne,

d. der Schornstein über dem Schürloch,

e. der dazu gehörige Schieber, und

f. das mit einer eisernen Platte überdekte Zugloch,

g. sind die dazu gehörigen Thüren,

h. ist das auch mit einer solchen Platte überdekte Schürloch, und

i. sind die dazu gehörigen Thüren.

In dem perspectivischen Riß, Tab. XXII. Fig. 36, ist:

a. das Mauerwerk von dem Siedeherd,

b. das mit einer eisernen Platte überdekte Zugloch, und

c. das auch mit einer solchen Platte überdekte Schürloch,

d. sind die Thüren zu diesem Schürloch,

e. ist

e. ist das Mauerwerk um die Siedepfanne,
f. diese Pfanne,
g. der mit der Einlaßröhre versehene, im vorigen §. gedachte Stok, wodurch man die Vitriollauge in die Pfanne läst, und
h. der Schieber, wodurch man den Schornstein von der Siedepfanne öfnen, und zusezzen kan,
i. sind die Schieber, wodurch man die Flammenlöcher von dem Siedeherd in den Herd unter der Wasserpfanne öfnen, und zustellen kan, und
k. die Treppen zu der Siedepfanne,
l. ist der Gang neben der Siedepfanne,
m. die Erde an dieser Pfanne, und
n. eine Schiedewand,
o. sind die darinn befindliche Ausgänge von den Abzüchten, und
p. die auf der andern Seite liegende Abzüchten,
i. h. i. ist das Mauerwerk von der Wasserpfanne,
q. die Mauer um diese Pfanne,
r. eben diese Pfanne,
s. der im vorigen §. gedachte Stok, wodurch man dieser Pfanne durch ein Röhrwerk unter der Erde kaltes Wasser zuführet, und
t. der Schornstein von dem Siedeherd,

 u. sind

u. sind die Schornsteine über den Flammenlöchern von dem Siedeherd in den Herd unter der Wasserpfanne, und
v. die Treppe zu dieser Pfanne,
w. ist der Gang zu beiden Seiten dieser Pfanne, und
x. die Erde an dieser Pfanne,
y. sind die Ausgänge von den Abzüchten unter dieser Pfanne, und
z. die Abzüchten auf der andern Seite dieser Pfanne,
1. ist das im vorigen §. beschriebene Rohr in der Erde, wodurch dem Auslaugekasten das heise Wasser zugeführet wird,
2. sind die Schieber in den Schornsteinen über den Flammenlöchern von dem Siedeherd in den Herd unter die Wasserpfanne, endlich ist
3. der Schieber in dem Schornstein über dem Schürloch zu dem Herd unter der Wasserpfanne.

Wir wollen den Gebrauch dieser Herde iezt etwas deutlicher beschreiben. Wenn man Feuer unter die mit Vitriollauge angefülte Siedepfanne f macht, Tab. XXII. Fig. 36, dann aber die Schieber i und 3 aufziehet, die Schieber h und 2 hingegen vor ihre Oefnungen schiebet, und das Zug- und Schürloch an dem Herd der Wasserpfanne mit seinen Thüren

zumacht:

zumacht: So gehet das Feuer von dem Siedeherd in den Herd unter die mit Wasser angefülte Wasserpfanne r, von da aber in den Schornstein 3. Sezzet man umgewendet, wenn man geschwinde heises Wasser haben will, die Schieber i und 3 vor ihre Oefnungen, und öfnet die Schornsteine u und t, macht alsdann aber durch das Schürloch an dem Herd unter der Wasserpfanne Feuer unter diese Pfanne: So gehet das Feuer von dem Siedeherd durch den Schornstein t, das Feuer von dem Herd unter der Wasserpfanne aber durch die Schornsteine u, und so bekomt man geschwind heises Wasser.

Wir haben diese Pfannen gröser, wie gewöhnlich, angenommen, weil die Erfahrung beweist, daß man an dem Brand sehr viel spahret, wenn man die Feuerarbeiten in dem Grosen treibet.

Wir haben unter diesem Siedeherd keinen Rost angegeben, weil wir durch oft wiederholte Versuche im Grosen ausgemacht haben, daß solche bei dem starken Zug des Feuers, und der dadurch fortgerissen werdenden Hizze, zu vieles Holz erfordern.

In der eilften Abhandlung meiner vermischten, meist ökonomischen Schriften zeige ich auch, wie man von beiden der Siede- und Wärmpfanne bei einer eben solchen Einrichtung das Feuer zur Seite abführen könne, wobei man dann den Vorteil hat, daß man beide Pfannen näher an einander stellen,

und unter der Wärmpfanne mehr an der Hizze gewinnen kan.

Nun wollen wir auch noch in einem Grundriß und verschiedenen Aufrissen zeigen, wie man die Auslaugekasten, den Siedeherd, die Kühlpfanne, und die Sezfässer (§. 585 und 588) bequem in einem Gebäude anlegen, und dadurch viele Arbeiter erspahren könne, es ist aber in dem Grundriß dieses Gebäues Tab. XXIII. Fig. 37:

a. der Raum zu den Laugekasten, oder dem Laugenwerk (§. 588),

b. der Raum zu der Siedepfanne,

c. der Raum zu der Wasserpfanne,

d. e. das in der Erde liegende Röhrwerk, wodurch der Wasserpfanne kaltes Wasser zugeführet wird (§. 588),

f. g. h. das auch in der Erde liegende Röhrwerk, wodurch dem Auslaugekasten (§. 588) das nötige heise Wasser zugeführet wird,

i. k. l. m. das Röhrwerk, wodurch die Lauge aus dem Vorrathskasten der Siedepfanne zugeführet wird (§. 588),

n. o. p. das Röhrenwerk, wodurch man die gaare Lauge aus der Siedepfanne in die Kühlpfanne leitet (§. 588),

q. diese Kühlpfanne, und

r. s. und t. u. eine aus der Kühlpfanne nach den

den Sezfässern gehende, bei t. s. durch zwei Stökke unterbrochene Röhre, wodurch man die abgekühlte gaare Lauge nach den Sezfässern leitet, endlich und leztlich sind

v. eben diese Sezfässer.

Man wird es uns bei dieser Einrichtung gerne zugestehen, daß man sehr viel an dem Arbeitslohn erspahrt, weil man dabei weder Wasser, noch Lauge aus- und einzuschöpfen hat, sondern alle diese Arbeiten durch Röhrenwerke und das Auf- und Zuschliesen der Krahnen verrichtet.

Kan man der Wasserpfanne das kalte Wasser nicht durch einen natürlichen Fall zuführen: So muß man bei e einen Brunnen graben, in solchen eine Pumpe sezzen, und dadurch das Wasser in die Wasserpfanne schaffen.

Ausserdem ist es wohl gethan, wenn man in das Röhrwerk f. g. h. bei w. einen Krahnen macht, um dadurch das in dieser Röhre stehen gebliebene und erkaltete Wasser erst ablassen zu können, ehe man das heise Wasser in den Laugekasten läst, das durch ienes zu sehr erkältet wird.

Zu mehrerer Deutlichkeit stellen wir dieses Gebäue Tab. XXIIII. Fig. 38 in dem Aufriß von der langen Seite, Tab. XXV. Fig. 39, und Tab. XXVI. Fig. 40 aber in den Aufrissen von den breiten Seiten vor, wobei wir dann noch bemerken,

daß

daß in der andern langen Seite, die man, damit die Vitriolfässer kühl stehen, nach Norden stellen muß, kein Fenster zugemauert ist.

Zu Erspahrung der Kupfer liefern wir keine Durchschnitte, es verstehet sich aber von selbst, daß die Dekke über dem Laugenwerk, der Siede- und Wasserpfanne mit Hängwerken versehen, und über diesen Dingen die mit Schwadenfängen versehene Schornsteine befindlich sein müssen.

Endlich führen wir noch an, daß man dieses Gebäue auch kleiner bauen, und darinn zu Erspahrung der Kosten viele Fenster weglassen könne. Gemeiniglich ist es die Mode der Baumeister, daß sie gern räumlich und symetrisch bauen, und hierauf gründet sich die Einteilung dieses Gebäues.

B.

von dem Verfahren bei der Siedung des Vitriols aus seinen Minern.

§. 590.

Das Verfahren bei der Siedung des Vitriols aus seinen Minern (§. 582) begreift zwei Dinge in sich:

1. Die **Gründe**, worauf die Siedung des Vitriols aus seinen Minern beruhet; und dann

2. das Verfahren bei dieser Arbeit an und für sich.

Wir wollen iedes besonders vortragen.

a.

von den Gründen, worauf die Siedung des Vitriols aus seinen Minern beruhet.

§. 591.

Damit das in den Vitriolminern, den Kiesen, Vitriolerden, dem Atramentstein, und den Vitriolschiefern, befindliche brenliche Wesen verbrennen möge, auch die Teile dieser Minern zertrent, dann aber die Zwischenräume derselben erweitert, und eben dadurch die Auslaugungen des Vitriols befördert werden (§. 45. N. 1 und 81): So muß man die Vitriolminern, die Vitriolerden ausgenommen, deren Teile schon zertrent sind, verwittern lassen (§. 71 der Probierk.).

§. 592.

Aus eben den Ursachen, und damit die Auslaugung desto besser, und aus dem vom Rösten noch warmen Erz geschehen, auch der Arsenik aus den arsenikalischen Vitriolminern fortgeschaft werden möge, muß man die Vitriolminern vor dem Auslaugen rösten, doch nicht zu stark, damit kein Vitriol verlohren gehe (§. 81).

§. 593.

§. 593.

Weil die Auflösungen in dem Wasser um desto geschwinder von Statten gehen, und um desto mehr von dem aufzulösenden Körper aufgelöst wird, iemehr man das Wasser beweget: So muß auch das Wasser, womit man den Vitriol auslauget, um desto mehr von diesem Salz auflösen, und diese Auflösung muß um desto geschwinder geschehen, iemehr dieses Wasser bewegt wird (§. 65. N. 1 der Probierk.). Bei dem Auslaugen der Vitriole also muß man die Vitriolminern beständig umrühren.

§. 594.

Da die Auflösungen in dem Wasser um desto geschwinder geschehen, und um desto mehr von dem aufzulösenden Körper aufgelöst wird, iemehr das Wasser erwärmt und erhizt ist (§. 65. N. 2 der Probierk.): So muß auch das Wasser, womit man den Vitriol auslaugt, um desto mehr von diesem Mineral auflösen, und die Auslaugung um desto geschwinder von Statten gehen, iemehr dieses Wasser erwärmt ist. Das Wasser also, womit man den Vitriol auslaugt, muß sehr heiß sein, und weil die kalte Vitriolminern dieses Wasser erkälten: So muß man solche, wenn sie geröstet werden müssen, warm aus dem Rost in das heise Wasser bringen (§. 592), ia man muß das Wasser die gehörige Zeit auf diesen

Minern

Minern stehen lassen, wenn eine gute Auslaugung erfolgen soll.

§. 595.

Weil das Wasser nur eine gewisse Menge von dem in ihm aufgelösten Salz beherbergen kan (§. 66 der Probierk.): So muß auch ein iedes Salz wieder aus diesem Wasser heraustretten, und in seiner festen Gestalt erscheinen, wenn man die Menge des Wassers vermindert, worinn eine gewisse Menge Salz aufgelöst erhalten werden kan (§. 67. N. 2 und 3 der Probierk.). Wenn man also die Vitriollauge bei dem Feuer so lange eindikt, oder inspissirt, bis die Verhältnis aufgehoben wird, worinn eine gewisse Menge Vitriol in einer gewissen Menge des Wassers aufgelöst bleibt (§. 63 der Probierk.): So muß auch der Vitriol wieder in seiner festen Gestalt erscheinen, und crystallisirt werden (§. 40 der Probierk.).

§. 596.

Weil die Kälte die Zwischenräume der Körper zusammenziehet (§. 67. N. 3 der Probierk.): So muß auch diese die Austrettung der Salze aus dem eingedikten Wasser befördern, und eben daher erscheint bei dem Sieden der Vitriollauge auf ihrer Oberfläche, die kälter als die übrige Lauge ist, der Vitriol, als eine staubigte Haut, und diese ist das Merkmal von der so genannten Gaare der Lauge.

§. 597.

§. 597.

Je kälter demnach die Lauge wird, ie mehr werden die Zwischenräume zusammengezogen, und um desto mehr wird dieses das Anschiesen, oder die Crystallisation des Vitriols befördert, man muß also die gaare Lauge von dem Feuer weg-, und an einen kühlen Ort bringen.

b:

von dem Verfahren bei der Siedung des Vitriols aus seinen Minern an und für sich.

§. 598.

Das Verfahren bei der Siedung des Vitriols aus seinen Minern an und für sich (§. 590), begreift zwei Dinge in sich:

1. Die vor der Siedung des Vitriols aus seinen Minern vorkommende Vorarbeiten, und dann
2. die Siedung des Vitriols aus seiner Lauge an und für sich.

aa.

von den Vorarbeiten bei der Siedung des Vitriols aus seinen Minern.

§. 599.

Zu den Vorarbeiten bei der Siedung des Vitriols aus seinen Minern gehören:

1. die

1. die Verwitterung der Vitriolminern,
2. die Röstung der Vitriolminern, und
3. die Auslaugung der gerösteten Vitriolminern.

Wir wollen eine Arbeit nach der andern betrachten.

§. 600.

Bei dem Verfahren der so nötigen Verwitterung der eigentlichen Vitriolminern (§. 64, 65 und 66 der Mineral. und §. 591), ist weiter nichts nötig, als daß man diese Minern in nicht zu dikken Haufen, damit die Luft durch sie durchgehen könne, eine Zeit lang unter freiem Himmel liegen, und allenfals, weil sie in der Oberfläche mehr verwittern, einige mal umwenden, oder umstürzen läst. Die Vitriolerden bedürfen dieser Verwitterung nicht (§. 591), und merken wir noch an, daß aus einigen Vitriolminern, ohne daß solche zuvor ausgewittert sind, Vitriol ausgelaugt werden kan, andere aber müssen erst einige Zeit in der Luft wittern.

In einigen schon ausgelaugten Vitriolminern entstehet, wenn sie eine Zeit lang liegen, wieder Vitriol, und dieses geschiehet mehr, als einmal, des Vitriols aber wird immer weniger.

§. 601.

Die Röstung der Vitriolschiefern (§. 599), die nicht zu stark sein darf (§. 592), haben wir schon

im 82. §. bekant gemacht, und darum übergehen wir sie hier.

§. 602.

Die Auslaugung der Vitriolminern (§. 599) kan auf die folgende Art geschehen.

1. Man bringe in den Auslaugekasten (§. 588) 80 bis 100 Laufkarren voll von den auszulaugenden Vitriolminern, es mögen solche aus eigentlichen Vitriolminern, aus Kiesen, Atramentstein, Vitriolschiefern und Vitriolerden (§. 64, 65, 66 und 92 der Mineral.), oder aus Bränden vom Schwefeltreiben (§. 578), oder aus reinen gerösteten Kupfererzen und Kupfersteinen, oder auch aus Bleierzen bestehen (§. 388 und 433 der Mineral. und §. 255 und 256 der Schmelzk.), man nehme sie aber warm aus dem Rost, wenn diese Minern geröstet worden (§. 594 und 601).

2. Aus der Wärmpfanne (§. 589) lasse man eine hinlängliche Menge heises Wasser auf diese Minern, und rühre solche alle vier Stunden mit der Kralle (§. 585) wohl unter einander, damit die Auslaugung geschwind geschehen möge, und viel Vitriol ausgelauget werde (§. 593 und 594).

3. Man lasse diese Lauge 24 Stunden in dem Auslaugekasten auf den Vitriolminern, damit solche stark genug werde, stehen (§. 594), und, wenn sich solche gesezt hat, und hell geworden ist, so lasse man sie in den Läuterkasten (§. 588), damit sich die Trübe

sezzen, und die Lauge hell werden möge, zuvor aber wiege man dieselbe, damit man keine zu schwache, oder arme Lauge bekomme: Wenn solche inzwischen zu schwach ist, und unter 20 Loth Vitriol in einem landüblichen Maase befindlich sind (§. 586); So bringe man mehrere Vitriolminern in den Laugekasten. Jezt

4. reinige man den Auslaugekasten, und verfahre auf das Neue, wie bei N. 1, 2 und 3 gelehret worden, und das so lange, bis der Läuterkasten voll Lauge ist. Wenn

5. die Lauge in diesem, dem Läuterkasten, 24 Stunden gestanden hat, und ganz hell geworden ist: So lasse man solche in den Vorrathskasten (§. 588), den Läuterkasten aber reinige man vom Schlamm, und mache nach N. 1, 2 und 3 neue Lauge, diese aber lasse man wieder in den Läuterkasten, und wenn er abermal voll, und die Lauge hell ist, so lasse man solche wieder in den Vorrathskasten. So nun

6. fahre man stets fort, und richte das Werk so ein, daß man von einer Siedung, oder einem Sud bis zu dem andern die nötige Lauge hat.

Laugt man eigentliche Vitriolminern, Kiese, Atramentstein, Vitriolschiefern und Vitriolerden aus: So bekommt man grünen Vitriol, blauen, wenn man geröstete Kupfererze, oder Kupfersteine, und weissen, wenn man Bleierze auslaugt (§. 59

und

und folgende der Mineral.), in die Laugen von den Kupfer- oder Bleierzen aber zwei- bis dreimal andere geröstete Kupfer-, oder Bleierze bringt.

Bringt man eine so gemachte, sich gehörig geläuterte Lauge in eine bleierne Pfanne, und läst solche vor dem Sieden zu Vitriol einige Stunden kochen, thut solche alsdann aber in einen Kasten: So scheiden sich die irdischen Teile von der Lauge, und schlagen sich in einem gelben Schlamm nieder (§. 40 der Probierk.), dadurch nun, und wenn man nachher diese Lauge zu Vitriol siedet, erhält man den Vorteil, daß man einen sehr reinen Vitriol bekomt, und sich bei dem Sieden auf dem Boden der Pfanne keine Kruste ansezt, wobei die Pfannen leicht schmelzen.

b b.

von der Siedung des Vitriols aus seiner Lauge.

§. 603.

Die Siedung des Vitriols aus seiner Lauge (§. 598) ist nicht weitläuftig, man verfährt aber mit einigem Unterscheid bei der Siedung des grünen, blauen und weissen Vitriols aus seiner Lauge (§. 602). Wir wollen also iede Art besonders vortragen.

§. 604.

Grünen Vitriol aus seiner Lauge zu sieden.

Auflösung.

1. Man pumpe aus dem Vorrathskasten die Siedpfanne voll Vitriollauge (§. 589), mache mit Holz, Wellen, Turf, oder Steinkohlen Feuer unter diese Pfanne, und koche, oder dikke die Lauge, je nachdem solche reich, oder arm am Gehalt ist, auf 6 bis 8 Zoll tief ein (§. 595). Wenn dieses

2. geschehen ist: So pumpe man wieder frische Lauge in die Siedpfanne, und diese Arbeit wiederhole man zwei- bis drei mal.

3. Man nehme ehe noch, nach dem Einpumpen der leztern Lauge, die ganze Lauge eingesotten ist, und sich eine Haut auf der Lauge zeigt (§. 595 und 596), eine ohngefehre Menge Lauge aus der Siedpfanne, und lasse solche in einem hölzernen Trog erkalten, nach Verlauf einer Stunde aber merke man, ob ohngefehr die Hälfte von dieser Lauge zu Vitriol angeschossen ist, da sie dann die gehörige Gaare hat, oder man wiege die Lauge mit einer Spindel, die auf einen so reichen zur rechten Gaare erforderlichen Gehalt eingerichtet ist, und sehe, ob solche gaar ist, oder nicht. Ist das leztere (§. 586), und es ist solche noch zu arm; So lasse man dieselbe noch einige Zeit einkochen: Ist solche hingegen zu reich; So verdünne

man sie mit frischer Lauge, damit die Lauge nicht zu fett werde, wobei der Vitriol nicht anschieset, sondern in einem Schmant, oder Schlamm zu Boden fält, weil die Zähigkeit des Fettes das Anschiesen verhindert. Ist nach alle diesem Verfahren

4. die Lauge gaar, wozu, ie nachdem die Lauge reich, oder arm ist, eine Zeit von 24 Stunden erfordert wird: So nehme man das Feuer, damit die Pfanne nicht schmelze, unter der Siedpfanne weg, und lasse die Lauge aus dieser Pfanne, um der eben gedachten Ursache willen, nur bis auf eine Höhe von 6 Zoll über dem Boden ab, und in die Kühlpfanne (§. 589 und 597).

5. In dieser Pfanne lasse man die Lauge 8 bis 12 Stunde still stehen, damit sich alle fremdartige Teile, die den Vitriol beim Anschiesen verunreinigen, zu Boden sezzen, auch nicht ein Teil der Lauge aus den Sezfässern rinnen möge (§. 585), wenn solche zu heis in diese Fässer komt. Wenn sich

6. Die Lauge so weit abgekühlt hat, daß solche noch milchwarm ist, wobei dann der Vitriol noch nicht anschieset: So lasse man solche aus der Kühlpfanne in die Sez- oder Vitriolfässer, damit der Vitriol anschiese (§. 597). Um aber

7. das Anschiesen, oder die Crystallisation des Vitriols zu befördern (§. 63 der Probierk.): So lege man 8 bis 10 Stükke Latten, die voll kleine Löcher gebohrt sind, über die Vitriolfässer, und hänge

durch

durch diese Löcher Stengel von Rohr, die in Teichen wachsen, oder reine Reiser in die Lauge, damit solche aber still stehen, und das Anschiesen des Vitriols nicht verhindert werde: So befestige man diese Dinge in den Löchern in den Latten mit kleinen hölzernen Zapfen. In diesen Fässern

8. nun lasse man die Lauge 10 bis 14 Tage stehen: So schiest der Vitriol an den Seiten, und den Boden, auch dem in die Fässer gehängten Rohr, oder Reisig an (§. 597), man sehe sich inzwischen vor, daß die Lauge, besonders bei warmen Tagen, nicht zu lang in den Sezfässern stehet, und den Vitriol wieder auflöst, welches man daran gewahr wird, wenn die Crystallen löcherricht und rauh werden. Man nehme hierauf

9. die übriggebliebene Lauge, die so genante Sezlauge, aus den Sezfässern, und bringe solche, weil sie öfters noch 30 bis 40 Loth Vitriol hält, wieder in die Siedpfanne zu einem neuen Sud, den Vitriol aber nehme man aus den Sezfässern, und bringe ihn in einen durchlöcherten Kasten, damit die Lauge davon ablaufen könne: So ist der Vitriol Kaufmannswaare. So nun

10. fahre man mit der Siedung der Vitriollauge ohnunterbrochen fort, man treibe aber diese Siedung, wenn es die Umstände erlauben, meist nur im Winter, weil bei kalten Tagen mehr Vitriol anschiest, als wie bei warmen (§. 597).

Wenn unter den Vitriolminern, woraus der grüne Vitriol gesotten wird, Kupfererze befindlich sind: So fält die Farbe des Vitriols in das Dunkelgrüne, und zwar um desto mehr, ie reicher der Kupfergehalt dieser Minern ist.

Ob die Lauge gaar sei? das probiert man sonst auch so. Man stekt einen Spahn in die Lauge, ziehet solchen heraus, und läst einige Tropfen auf ein Brett fallen, laufen nun diese nicht aus einander, und sind dik und grün, so ist die Lauge gaar.

Eine noch andere Probe ist diese. Man nimt ein wenig Lauge aus dem Sud, und legt ein Stük Vitriol hinein. Wird dieses von der Lauge angegriffen; So ist solche nicht gaar, und muß noch mehr gesotten werden: Wo aber nicht; so kan man die Lauge, weil sie gaar ist, in die Kühlpfanne lassen.

§. 605.

Blauen Vitriol aus seiner Lauge zu sieden (§. 603).

Auflösung.

1. Man scheide aus der aus dem Läuterkasten in Sezfässer (§. 585) gebrachten Lauge (§. 602) das Kupfer, so, wie wir §. 253 gezeigt haben, damit man einen Teil von diesem Metall aus der Lauge niederschlagen möge, wobei man dann noch immer einen sehr schönen blauen Vitriol aus ihr erhält,

diese

diese Scheidung aber sezze man nur so lang fort, bis ein rein gefeiltes, in die Lauge gehaltenes Eisen nicht mehr kupferroth wird, damit nicht der gröste Teil des Kupfers niedergeschlagen, und dadurch ein bleichblauer und schwacher Vitriol erhalten werde. Sobald inzwischen dieses geschehen ist: So zapfe man aus diesen Sezfässern, worinn Röhren stehen, die in verschiedenen Höhen Zapfen haben, die Lauge in den Vorrathskasten.

2. Man pumpe die Siedepfanne voll Lauge, und siede aus ihr den Vitriol, eben so, wie wir in dem 604 §. gewiesen haben: So ist die ganze Siedung verrichtet.

Je reicher die Kupfererze, oder Kupfersteine an dem Kupfergehalt sind, um desto hochblauer wird auch der Vitriol, wovon ein Centner öfters 10 und mehr Pfund Kupfer hält, wenn man nur das Kupfer aus der Lauge nicht zu stark niederschlägt.

Wir erinnern noch, daß man die Fässer, worinn man diese Scheidung verrichtet, nahe an den Läuterkasten stellen, und die Lauge aus ihm in diese Fässer pumpen müsse, es ist aber in einem solchen Fall nötig, daß der Raum neben diesem Kasten gros genug, also das Tab. XXIII. Fig. 37 vorgestelte, und §. 589 beschriebene Gebäue etwas breiter seie.

§. 606.

Bei der Siedung des weissen Vitriols aus seiner Lauge (§. 603) kommen zwei Arbeiten vor, und die sind, das eigentliche Sieden, und dann das Calciniren dieses Vitriols, damit er ganz rein und weiß werde. Beide Arbeiten wollen wir noch vortragen.

§. 607.

Weissen Vitriol aus seiner Lauge zu sieden.

Auflösung.

Man verfahre eben so, wie bei der Siedung des grünen Vitriols aus seiner Lauge (§. 604).

§. 608.

Weissen Vitriol zu calciniren (§. 606).

Auflösung.

1. Man schmelze in einem eingemauerten kupfern Kessel (§. 585), der 10 bis 12 Centner Vitriol enthalten kan, nach und nach diese Centnerzahl weissen Vitriol ein, der dann, wenn er geschmolzen ist, milchweiß aussiehet.

2. Bei diesem Einschmelzen, welches ohngefehr 6 Stunden dauert, schäume man, mit einer durchlöcherten eisernen Kelle (§. 585), die oben auf schwimmende Unreinigkeit fleisig ab. Wenn nun so

3. der Vitriol gereiniget ist: So schöpfe man solchen in etliche hölzerne lange Tröge, und lasse ihn mit auch hölzernen Spaden (§. 585) so lang hin und her rühren, bis er kalt, und so lokker, wie Schnee ist. Ist

4. dieses geschehen, und der Vitriol nicht mehr warm: So thue man solchen in Tröge (§. 585), aus diesen aber haue man ihn, wenn er ganz kalt geworden ist, wieder heraus, so ist er so weiß wie Zukker, und Kaufmannswaare.

Bringt man den Vitriol zu warm in die Tröge: So wird er von dem Dampf nicht so weiß, und gar zu fest.

Zweitens von der Siedung des Alauns aus seinen Minern.

§. 609.

Auch bei der Siedung des Alauns aus seinen Minern kommen vorerst die dazu nötigen Werkzeuge, und dann das Verfahren selbst in Erwägung.

A. von den zur Siedung des Alauns aus seinen Minern erforderlichen Werkzeugen.

§. 610.

Es sind auch diese Werkzeuge einfache, und zusammengesezte, und die wollen wir bald kennen lernen.

a. von

a.
von den zur Siedung des Alauns aus seinen Minern erforderlichen einfachen Werkzeugen.

§. 611.

Die zur Siedung des Alauns aus seinen Minern nötige einfache Werkzeuge sind Hämmer, Schippen, Krazzen, Tröge und Laufkarren, die wir schon im 563 §. beschrieben haben, man gebraucht auserdem aber auch noch einen so genanten, nach der Gröse der Siedepfanne eingerichteten Schüttelkasten, Tab. XXVI. Fig. 41, worinn man die einmal gesottene Lauge mit einem Rechen, oder einer Kralle, die in a und b beweglich ist, schütteln kan, damit sich der zarte Alaun, das Alaunmehl, sezzen möge, dann Wachsfässer, worinn der Alaun aus der zum dritten und lezten mal gesottenen Lauge anschiest, und endlich Alaunwaagen, die eben so beschaffen sind, wie die Vitriolwaagen (§. 586), nur mit dem Unterschied, daß solche auf Alaunlauge eingerichtet werden.

b.
von den zur Siedung des Alauns aus seinen Minern erforderlichen zusammengesezten Werkzeugen.

§. 612.

Die zusammengesezten Werkzeuge bestehen in den Laugekasten, die sich in den Auslaugekasten, den

den Läuterkasten, und den Vorrathskasten teilen, dann aber in dem Siedeherd. Diese Werkzeuge können eben so beschaffen sein, wie die, welche man bei dem Vitriolsieden gebraucht (§. 588 und 589), und darum übergehen wir sie hier.

B.

von dem Verfahren bei der Siedung des Alauns aus seinen Minern.

§. 613.

Das Verfahren bei der Siedung des Alauns aus seinen Minern (§. 609) faßt zwei Dinge in sich:

1. die Gründe, worauf die Siedung des Alauns aus seinen Minern beruhet, und dann
2. das Verfahren bei dieser Arbeit an und für sich.

Beides wollen wir vortragen.

a.

von den Gründen, worauf die Siedung des Alauns aus seinen Minern beruhet.

§. 614.

Aus denen im 591 §. angeführten Ursachen muß man die Alaunschiefern, und Alaunkohlen, nur nicht die Alaunerden (§. 70, 71 und 72 der Mineralog.), verwittern lassen.

§. 615.

Die Alaunminern müssen aus den im 592 §. angeführten Gründen vor der Auslaugung auch måsig, und nicht zu stark geröstet werden.

§. 616.

Bei der Auslaugung der Alaunminern müssen diese Dinge aus den Ursachen, die wir im 593 §. angeführt haben, beständig umgerührt werden.

§. 617.

Aus den im 594 §. angezeigten Gründen, muß das Wasser, womit die Auflösung geschiehet, heis gemacht, und die Alaunminern müssen warm aus dem Rost in das Wasser gebracht werden, ia das Wasser muß eine Zeit lang über diesen Minern stehen.

§. 618.

Der Alaun muß aus den im 595 §. angeführten Ursachen aus der eingesottenen Lauge heraustretten, wenn man durch diese Eindikkung die Verhåltnis aufhebt, worinn eine gewisse Menge Alaun mit einer gewissen Menge Wasser vermischt bleibt.

§. 619.

Endlich muß dieses Austretten aus den im 596 und 597 §. angeführten Ursachen durch die Kålte befördert, eben dadurch aber das Anschiesen oder Crystallisiren des Alauns bewirkt werden.

b.

von dem Verfahren bei der Siedung des Alauns aus seinen Minern an und für sich.

§. 620.

Das Verfahren bei der Siedung des Alauns aus seinen Minern (§. 613) begreift überhaupt zwei Dinge in sich:

1. Die vor der Siedung des Alauns aus seinen Minern vorkommende Vorarbeiten, und dann
2. die Siedung des Alauns aus seiner Lauge an und für sich.

Diese Dinge wollen wir also genauer betrachten.

a a.

von den Vorarbeiten bei der Siedung des Alauns aus seinen Minern.

§. 621.

Die Vorarbeiten bei der Siedung des Alauns aus seinen Minern bestehen:

1. in der Verwitterung der Alaunminern;
2. in der Röstung dieser Minern; und dann
3. in der Auslaugung dieser iezt gerösteten Minern.

Wir wollen diese Arbeiten nach einander vortragen.

§. 622.

Die Verwitterung der Alaunminern bewirkt man eben so, wie wir §. 600 gezeigt haben, und bemerken wir dabei noch folgendes. Es geschiehet bei diesem Verwittern, besonders bei abwechselndem Regen und Sonnenschein, nicht selten, daß sich die erdharzige Alaunschiefern und Alaunkohlen erhizzen, und eine Flamme brennen, in einem solchen Fall nun muß man, damit kein Alaun verbrenne, diese Minern fleisig mit Wasser begiesen, und solche, damit dadurch kein Alaun verlohren gehe, in grosen Kasten verwittern lassen.

Dieses Verwittern bedürfen einige Alaunminern mehr, andere weniger, und einige geben den Alaun nach dem Rösten her, ohne daß solche vorher verwittert haben.

Die ausgelaugten Alaunminern geben auserdem, wenn solche eine Zeit lang an der Luft gelegen haben, wieder Alaun, doch stets weniger.

§. 623.

Das Rösten der Alaunminern (§. 621) haben wir schon im 83 §. bekant gemacht.

§. 624.

Die Auslaugung der Alaunminern (§. 621) wird eben so verrichtet, wie wir §. 602 gezeigt haben.

bb.

von der Siedung des Alauns aus seiner Lauge.

§. 625.

Die Siedung des Alauns aus seiner Lauge (§. 621) ist von der Siedung des Vitriols (§. 604) nicht wesentlich, und nur in einigen Stükken unterschieden. Wir wollen sie gleich zeigen.

§. 626.

Alaun aus seiner Lauge zu sieden.

Auflösung.

1. Man verfahre eben so, wie wir §. 604 bei N. 1 und 2 gewiesen haben.

2. Man siede die Lauge so lange, bis ein frisches auf sie gelegtes Ey darauf schwimt, oder sich, wenn man eine Probe heraus nimt, und solche kalt werden läst, ein zarter Alaun, ein Alaunmehl, fezzet (§. 611).

3. Die so eingesottene Lauge, wozu eine Zeit von 24 Stunden gehöret, lasse man, nachdem man zuvor das Feuer unter der Pfanne weggenommen hat, aus der Siede- in die Kühlpfanne, so, daß noch 6 Zoll Lauge in der ersten Pfanne bleiben (§. 604 N. 4). In dieser, der Kühlpfanne,

4. lasse man die Lauge, aus denen im 604 §. bei N. 5 gedachten Ursachen, einige Stunden stehen, giese dazu aber etwas aus Pottasche gemachte Lauge,

welche die Vitriolsäure wegnimt, wobei dann die Alaunlauge nicht zähe wird, in welchem Fall sich, wegen ihrer Fettigkeit, die Alaunteilchen nicht berühren können.

5. Aus dieser, der Kühlpfanne, lasse man nunmehr die Lauge in den Schüttelkasten (§. 611), und schüttele solche darinn so lang, bis sich das Alaunmehl zu Boden gesezt hat: Wenn sich aber solches nicht sezzen will; so thue man noch etwas Pottaschenlauge dazu.

6. Man nehme das Alaunmehl aus dem Schüttelkasten, die übriggebliebene Lauge aber, die so genante Mutterlauge, siede man, wie bei N. 2 gedacht worden, mit frischer Alaunlauge auf das Neue.

7. Das so ausgesottene Alaunmehl wasche man mit frischem Wasser rein ab, und siede solches mit anderem Wasser noch einmal ein.

8. Man lasse diese Lauge wieder in die gereinigte Kühlpfanne, aus dieser aber, und wenn solche eine Zeit lang gestanden hat, wobei sich dann noch ein unreiner auf das Neue umzusiedender Alaun zu Boden sezt, in die Wachsfässer (§. 611).

9. In diesen den Wachsfässern nun lasse man die Lauge so lange stehen, bis der Alaun an dem Boden und den Seiten dieser Fässer ganz angeschossen ist, und in der Mitte nur noch ein wenig Lauge bleibt. Endlich

10. spalte man den Alaun mit hölzernen Keulen aus den Wachsfässern, wasche ihn mit reinem Wasser ab, mache solchen trokken, und hebe ihn zum Verkauf auf.

Bringt man die bei N. 8 erhaltene Lauge in einen besondern Kasten, der an einigen Orten ein Läuterkasten heist, und hängt kleine in Latten eingezapfte Stökger hinein, so schiest an diesen der Alaun an, siedet man nun diesen mit Wasser wohl abgewaschenen Alaun noch einmal mit Wasser, und bringet ihn erst iezt in die Wachsfässer, so wird der Alaun bei diesem, dem dreimaligen Sieden, sehr rein und fein.

Wir merken bei dem Zugiesen der Pottaschenlauge noch an, daß, wenn sich dabei das Alaunmehl nicht geschwind, sondern wie eine Trübung niederschlägt, man keine solche Lauge mehr zugiesen müsse, damit solche nicht der Alaunerde die Vitriolsäure, die mit iener in Verbindung den Alaun ausmacht, wegnehmen, und dadurch der Alaun zerstöhrt werden möge.

Anstatt der Pottaschenlauge kan man sich auch des so genanten Salzsteines, eines schwarzen salzigen Gemenges bedienen, das aus der schon gebrauchten Seifensiederlauge, worinn Asche, Kalk und Küchensalz befindlich sind, gesotten wird.

Auserdem gebraucht man auch anstatt der Pottaschenlauge, oder des ebengedachten Salzsteines, faulen Urin.

Der dritte Abschnitt
von der
Anlage der Hüttenwerke.

§. 627.

Einleitung.

Ein Gebäue, worinn man die Metalle, Halbmetalle, den Schwefel, und die Salze durch das Feuer zubereitet, heist eine Hütte, eine solche Hütte aber mit den Rosthäusern, und den dazu nötigen Neben-, oder Hüttengebäuen, den Köhlen-, Wellen- und Holzschoppen, den Erz- und Schlieghäusern, den Schlakken- und Kräzpochwerken, den Formhäusern, den Magazinen, den nötigen Wohnungen, und den Gebäuen zu Feuergeräthschaften, ein Hüttenwerk, und zwar ein Hammerwerk, wenn ein solches Werk zur Schmiedung des Eisens gebraucht wird (§. 398).

Da wir das Ausschmelzen und Ausscheiden der Metalle und Halbmetalle, dann aber auch die Zubereitung des Schwefels, und der Salze vorgetragen haben: So wollen wir nunmehr auch zeigen, wie man ein Hüttenwerk anlegen müsse (§. 7), damit wir nicht eine der wichtigsten Materien bei der Metallurgie versäumen.

§. 628.

Bei der Anlage der Hüttenwerke kommen, wenn man diese Sache in ihrem ganzen Zusammenhang überlegt, folgende Dinge in Betrachtung:

1. Das zu einem Hüttenwerk erforderliche Holz, oder der Brand;
2. die Baumaterialien zu den Hütten;
3. die Beschaffenheit der Hütten, und die dazu gehörigen Hüttengebäue;
4. die Zeit, wenn ein Hüttenwerk auf einen Bergbau anzulegen ist;
5. der zu einer Hütte nötige Raum;
6. die zu einem Hüttenwerk nötigen Aufschlagwasser, und ihr Gefälle;
7. der Ort, wo ein Hüttenwerk am vorteilhaftesten angelegt werden kan, und
8. die Dinge, worauf man bei Umtreibung eines Hüttenwerks zu sehen hat.

§. 629.

In den folgenden Kapiteln wollen wir diese Dinge genau betrachten.

Das erste Kapitel
von dem zu einem Hüttenwerk erforderlichen Holz, oder Brand.

§. 630.

Bei dem zu einem Hüttenwerk nötigen Holz, oder Brand (§. 628), kommen fünf Dinge vor:

1. Die Beschaffenheit des Brandes;
2. das Maas, und der Preiß des Brandes;
3. die Entfernung des Brandes;
4. die Art und Weise, wie solcher zur Hütte zu bringen ist; und
5. die Dauer des Brandes.

Von diesen Dingen wollen wir umständlicher reden.

§. 631.

Der Brand bei einem Hüttenwerk kan aus Holz, aus Turf, und aus Steinkohlen bestehen (§. 630), wir wollen daher diese Brennmaterialien genauer betrachten.

§. 632.

Die Natur und Beschaffenheit des Holzes (§. 631) haben wir in der oberirdischen Erdbeschreibung (§. 52, 53 und 54 schon vorgetragen, und darum übergehen wir sie hier.

§. 633.

Weil man in der Metallurgie sehr viel Kohlen gebraucht: So haben wir in dem 63, 64 und 65 §. der oberirdischen Erdbeschreibung auch schon gewiesen, wie man ein iedes Holz auf Kohlen probieren, und daraus tüchtige Kohlen brennen solle.

§. 634.

Der Turf (§. 631) bestehet in Pechturf, in Sumpf- oder Moderturf, und in Wurzelturf

(§. 105 und 109 der Mineralog.). Der erstere, der in der Güte sehr unterschieden ist, ist der beste, und giebt die meiste Hizze. Er kan bei einem Cupoloofen, den wir in einem besondern Tractätgen beschrieben haben, zu der Ausschmelzung der leichtflüssigen Metalle, auch, wie aus der zweiten und dritten Abteilung dieses des neunten Teils der Berg- und Salzwerkskunde klar ist, zu der Destillation, und Ausscheidung einiger Halbmetalle, dem Schwefelbrennen, und der Zubereitung der Salze gebraucht werden.

§. 635.

Man kan den Turf auch zu Kohlen brennen (§. 65 der oberird. Erdbeschreib.), und in diesem Fall kan man auch die hartflüssigen Metalle bei Turfkohlen aus ihren Erzen schmelzen und zugut machen.

§. 636.

Die Steinkohlen (§. 631) bestehen in festen Steinkohlen, in Pechkohlen, in schiefrigen Kohlen, und in unterirdischen Holzkohlen (§. 100, 101, 102 und 108 der Mineralog.). Sie alle sind in der Güte sehr unterschieden, die stärkste Hizze aber geben die beiden ersten Arten. Diese, die Steinkohlen, können in dem Cupoloofen zu der Ausschmelzung der Metalle, dann, wie der Turf, zu der Destillation und Ausscheidung einiger Halbmetalle, dem Schwefelbrennen, und der Zubereitung der Salze gebraucht werden.

§. 637.

Die festen Stein- und Pechkohlen sowol, als die schiefrige Kohlen, und die unterirdischen Holzkohlen, können verkohlt, oder, wie man sagt, abgeschwefelt werden (§. 64 der oberird. Erdbeschreib.), in einem solchen Fall aber erhält man eine Kohle, die eine weit stärkere Hizze giebt, als eine aus Holz gebrennte Kohle. Von dieser Abschwefelung der Steinkohlen findet man in der XVten Abhandlung der metallurgischen Reisen des Herrn Jars eine sehr volständige Nachricht.

§. 638.

In dem 60 und 61 §. der oberirdischen Erdbeschreibung haben wir das Maas und den Preiß des Brandes (§. 630) schon berührt, worauf wir uns dann hier berufen, und noch bemerken, daß man auch bei dem Preiß des Brandes, der aus Turf, oder Steinkohlen bestehet, wohl überlegen müsse, ob solcher, nach der allenthalbigen Beschaffenheit der Bergwerke, nicht zu gros sei, wenn man den Ankauf, Arbeits- und Fuhrlohn rechnet?

§. 639.

Auch von der Entfernung des zu einem Hüttenwerk erforderlichen Brandes (§. 630) haben wir in dem 61 §. der oberirdischen Erdbeschreibung schon gehandelt, wir führen aber noch folgendes an: Liegen die Bergwerke zu weit von den Waldungen, den

Turfbrüchen, oder Steinkohlenwerken; So sind nicht nur die Fuhrlöhne, und wenn auch die Zufuhre auf Schlitten geschehen kan, zu gros, sondern es gehen auch durch den weiten Weg gar viele Kohlen verlohren, nicht zu gedenken, daß dabei gar viele Quantelkohlen entstehen (§. 64 der oberird. Erdbeschr.), und die Kohlen beim Regenwetter ihre Güte verliehren.

§. 640.

Das Holz, der Turf und die Steinkohlen können zu Lande durch Fuhren, und zu Wasser zur Hütte gebracht werden (§. 61 der oberird. Erdbeschr. und §. 630).

§. 641.

Die Zufuhre zu Lande ist stets kostbarer, als die zu Wasser, sie kan aber im Winter bei Schlittenbahn mit einiger Verringerung der Kosten geschehen, man muß dabei aber auch dahin sehen, ob die aus den Waldungen zu machende Wege nicht zu kostbar sind, und das Holz nicht in steilen Bergen zusammengetragen werden muß.

§. 642.

Bei der Zufuhre zu Wasser (§. 640) kan das Holz geflöst, oder in Schiffen zur Hütte gebracht, die Kohlen aber und der Turf müssen allein in solchen Schiffen herbeigeschaft werden, und es ist sehr gut, wenn die Hütten nahe an solche Flüsse gelegt werden,

worauf diese Zufuhre geschehen kan, das Holz muß man inzwischen doch aus dem Wald mit Fuhren, Schlitten, oder Stürzen von den Bergen, an diese Flüsse bringen. Es ist gut, wenn das Holz im Herbst gehauen, und gleich in das Wasser gebracht wird, weil es geschwinder austroknet, als das, welches im Frühiahr gehauen ist, und im Wasser nicht so sehr auslaugt, das ihm seine Güte benimt. Auserdem muß das Roth- Hainbüchen- und Eichenholz vor dem Flösen wohl ausgetroknet sein, wenn nicht zu viel Holz untersinken soll.

§. 643.

In dem 55, 56, 57, 58 und 59 §. der oberird. Erdbeschreibung haben wir gewiesen, wie man die Waldung behandeln müsse, wenn man den Bergwerken eine lange Dauer geben will, und man begreift leicht, daß man in den Gegenden, wo man Turf und Steinkohlen zu diesen Werken gebraucht, auch mit diesen Brennmaterialien sehr sparsam zu Werk gehen müsse (§. 630).

In der zwölften Abhandlung meiner vermischten Schriften handele ich von dem Holzbau etwas umständlicher.

Das zweite Kapitel von den Baumaterialien der Hütten.

§. 644.

Die Hütten können mit den dazu nötigen Hüttengebäuen, es mögen solche aus Schmelzhütten, aus Hammerwerken, oder aus Schwefel- Vitriol- und Alaunhütten bestehen (§. 627), von Holz, und auch von Stein, bequem und dauerhaft, aber nicht kostbar gebauet werden (§. 628). Beide Bauarten wollen wir näher betrachten.

§. 645.

Die Hüttengebäue, welche aus Holz gebauet sind (§. 644), haben zwei Mängel, und die bestehen darinn:

1. Weil in denen Hütten stets viel Wasser gebraucht wird; So verfault das Holz, das ohnedem in Wind und Wetter von keiner langen Dauer ist, gar bald. Weil
2. von dem beständigen Feuer in einer Hütte, das Holz leicht dürre wird, und sich darauf der zarte leicht feuerfangende Kohlenstaub sezzet: So sind auch diese Hütten der Feuersgefahr sehr unterworfen.

Bei einem Hüttenwerk also, wovon man sich eine lange Dauer zu versprechen hat, ist es niemahls rathsam, die Hüttengebäue aus Holz aufzuführen.

§. 646.

§. 646.

Die Hüttengebäue, welche man aus Steinen aufführt (§. 644), sind diesen Nachteilen nicht unterworfen, weil das Mauerwerk eine ungleich längere Dauer, als das Fachwerk hat, und dann diese Gebäue, die auch mit Ziegel gedekt sein müssen, nur in dem Dachwerk abbrennen können.

§. 647.

Bei beiden Bauarten muß man die Hüttengebäue bequem, räumlich, feuerfest, und dauerhaft bauen (§. 644), eben in der Absicht aber die Kohlschoppen, wenn sie von Holz gebauet sind, mit hölzernen Streben versehen: Bestehen solche hingegen aus Mauer; So muß man daran Strebepfeiler anlegen, damit die Last der Kohlen solche nicht aus einander drukken möge.

§. 648.

Bei dem Bau der Hüttenwerke muß man auch dahin sehen, daß man keine prächtige Gebäue, sondern so wohlfeil baue, als möglich ist (§. 644), besonders, wenn man einem Bergbau keine lange Dauer versprechen kan: Denn diese Gebäue sollen zum Nuzzen, und nicht zum Staat aufgeführt werden.

Das

Das dritte Kapitel von der Beschaffenheit der Hütten, und den dazu gehörigen Hüttengebäuen.

§. 649.

Die Beschaffenheit der Hütten (§. 628) ist so verschieden, als mannigfaltig die Verrichtungen sind, die darinn vorgenommen werden sollen, und eben daher bestehen solche in Schmelzhütten, und zwar nach Beschaffenheit der Arbeit, die darinn geschehen soll, in Roh-, in Saiger- und in Eisenhütten (§. 99, 102 und 374), in Hammerwerken, in Blaufarbefabriquen, in Arsenikhütten, in Spiesglashütten, in Wismuthhütten, in Zinkhütten, in Quecksilberhütten oder Laborirhäusern, und in Schwefel- Vitriol- und Alaunhütten.

§. 650.

Die Beschaffenheit dieser Hütten wird sich am besten in Kupfern zeigen lassen, und darum wollen wir die wichtigsten, doch nur in Grund- und Aufrissen vorstellen, damit die Zahl der Kupfer nicht zu gros werde.

§. 651.

Die Rohhütte (§. 649) kan die folgende Beschaffenheit haben. Es sind nehmlich in dem Grundriß von dieser Hütte Tab. XXVII. Fig. 42:

a. b.

a. b. zwei an einander gebauete hohe Oefen, deren Beschaffenheit wir schon §. 195 vorgetragen haben, und

c. d. sind die zu diesen Oefen gehörige Bälge, deren Einrichtung aus dem 188 und 189 §. bekant ist,

e. f. ist die Welle des Wasserrads, das diese Bälge treibt,

g. h. dieses Wasserrad, und

i. ein Stübepochwerk (§. 138),

k. l. m. n. o. p. q. r. s. t. und u. v. sind Träger, die mit dem einen Ende in der Mauer des Gebäudes, mit dem andern aber in der Mauer der Oefen aufliegen, es tragen aber diese Träger, die mit Hängwerken versehen sind, das Gebälke von der Hütte,

w. x. sind endlich Löschtröge, worinn beständig reines Wasser, das man aus dem Gerinne des Schmelzrades nimt, und zu allerhand Nothwendigkeiten gebraucht, ab- und zuflieſt (§. 170).

Zu mehrerer Deutlichkeit stellen wir diese Hütte Tab. XXVIII. Fig. 43 im Aufriß von der langen, Tab. XXVIIII. Fig. 44 aber im Aufriß von der breiten Seite vor.

Man kan diese Hütte zu dem Schmelzen der Blei- Zink- Kupfer- Silber- und Golderze gebrauchen,

chen, und sie nach der Gröse der Bergwerke gröser, und auch kleiner einrichten.

Ein zu einer solchen Hütte gehöriges Rosthaus haben wir schon §. 58 beschrieben. Ein Brennhaus, oder eine Brennhütte hingegen, worinn a der §. 59 beschriebene Brennofen ist, stelt Tab. XXX. Fig. 45 im Grundriß, und Tab. XXXI. Fig. 46 im Aufriß von der breiten Seite vor, wobei wir bemerken, daß das Gebälke mit einem Hängwerk versehen sein muß, damit man keine Posten in die Hütte bekomt.

§. 652.

Eine Saigerhütte (§. 649) stellen wir Tab. XXXII. Fig. 47 im Grundriß vor, und darinn ist:

a. ein Frischofen (§. 229),
b. ein groser Saigerofen (§. 279),
c. ein Treibofen (§. 228),
d. ein Darrofen (§. 280),
e. ein Spleis- oder Verblasofen (§. 281), und
f. ein kleiner Gaarherd (§. 281),
g. h. i und k. sind die zu dem Treib- dem Frisch- und Verblasofen, auch kleinen Gaarherd gehörige Bälge,
l. m. die Schmelzräder mit ihren Radstuben,
n. o. Stübepochwerke,
p. q. Kammern zu Asche, Stübe und dergleichen Vorräthen,
r. s. t. u. v. w. x. y. z. 1. 2. und 3. Pfeiler, worauf

die

die Träger, oder Durchzuge unter dem Gebälke ruhen,

4. 5. Löschtröge (§. 170 und 651), und

6. 7. 8 und 9. und 10. 11. 12 und 13. Schornsteine über dem Frisch- und Treibofen, auch Spleisofen und Gaarherd, ferner ist

14 und 15. eine durch die ganze Hütte gehende Brandmauer,

16 und 17. sind Vorrathskammern zu den zubereiteten Metallen,

18. ist ein Laboratorium zu dem Probieren der Mineralien (§. 216 der Probierk.), und

19. ein noch anderes Laboratorium, worinn man einen Brenn- Wind- und einen Scheideofen anlegen kan (§. 230 und 335).

Den Aufriß von der langen und breiten Seite dieses Gebäues zeigen Tab. XXXIII. Fig. 48, und Tab. XXXIIII. Fig. 49.

Eine noch andere Saigerhütte stellen wir Tab. XXXV. Fig. 50 nur im Grundriß vor, und darinn ist:

a. der Raum zum Frischofen (§. 229),

b. der Raum zu einem grosen Saigerofen (§. 279),

c. der Raum zu einem Treibofen (§. 228),

d. der Raum zu einem Darrofen (§. 280),

e. der Raum zu einem kleinen Gaarherd, (§. 281), und

f. der Raum zu einem Spleis- oder Verblas-
ofen (§. 281),

g. h. sind die Bälge zu dem Treib- und dem Frischofen, welche man, vermittelst der in der Erde liegenden Röhren i. k, auch bei dem Spleisofen und kleinen Gaarherd gebrauchen kan (§. 189),

l. ist ein Stübepochwerk,

m. n. sind Löschtröge,

o. p. q. r. und s. t. u. v. Schornsteine über dem Frisch- und Treibofen, auch kleinen Gaarherd und Spleisofen, die von o. nach p. und s. nach v. auf Hängwerken stehen,

w. x. und y. z. Kammern zu Asche, Stübe und dergleichen Vorräthen, und

1. 2. Kammern zum Laboratorio, wobei wir noch erinnern, daß die Dekken über den Räumen 3. und 4. mit Hängwerken versehen sein müssen.

Es kan eine Saigerhütte auch gleich an die Rohhütte mit angebauet werden, um einen Teil der Kosten zu sparen, in einem solchen Fall aber muß man so viele Aufschlagwasser haben, daß man von einem Gefälle zwei, auch drei Schmelzräder neben einander treiben kan (§. 146. 188 und 189). Ist dieses nicht, und die Aufschlagwasser sind schwach, das Gefälle hingegen ist so gros, daß man zwei Schmelzräder unter einander, das eine oben, das andere aber

Bayerische
Staatsbibliothek
München

weiter unten am Gebürge treiben kan: So muß man die Saigerhütte besonders, und unter die Rohhütte bauen, das ein über einander gelegtes Zeug heist.

Wenn in einer solchen Saigerhütte keine Kupferarbeiten zugleich mit vorgenommen, sondern nur Werke darinn abgetrieben werden müssen (§. 101): So gebraucht man in solcher nur die nötigen Saiger- Treib- und Brennöfen.

§. 653.

Eine Eisenhütte (§. 649) stelt Tab. XXXVI. Fig. 51 im ersten Grundriß vor, und darinn ist:

a. der Eisenofen (§. 369),
b. sind die Bälge,
c. ist das Schmelzrad,
d. ein Schlakkenpochwerk, und
e. f. der Graben, worinn die Gösen laufen (§. 374).

In dem zweiten Grundriß, Tab. XXXVII. Fig. 52, ist:

a. b. c. d. der Eisenofen,
e. f. g. h. die Gicht, und
i. k. die Pritsche, worauf man den Eisenstein, und die Kohlen, die auch so genante Gicht, auffähret (§. 374),
l. m. n. o. sind die Wände, welche die Gicht umgeben, und

p. q. ist das Gebälke von der Eisenhütte, das an Hängwerke befestigt sein muß.

Den Aufriß von der vordern langen Seite dieses Gebäues stelt Tab. XXXVIII. Fig. 53, den Aufriß von der hintern langen Seite aber Tab. XXXVIIII. Fig. 54, und den Aufriß von der breiten Seite Tab. XXXX. Fig. 55 vor. Wir merken dabei noch an, daß, ie nachdem die Erde hinter einer Eisenhütte hoch, oder tief ist, auch die Pritsche a. b. in dem Aufriß nach der Breite kurz, oder lang werden muß.

§. 654.

Ein Hammerwerk (§. 649) bildet Tab. XXXXI. Fig. 56 im Grundriß ab, es sind aber darinn:

a. und b. die beiden Hammeressen (§. 384),
c. und d. die dazu gehörigen Bälge (§. 382),
e. und f. die Balgräder (§. 382), und
g. h. ihre Gerinne,
i. ist die Hammerwelle mit dem Hammerrade k (§. 388), und
l. der Hammer mit dem ganzen Hammergestelle (§. 388), endlich ist
m. der Schüzkasten, worinn man, damit der Hammer desto geschwinder umlaufen möge, von einem Schmieden bis zu dem andern die nötige Menge Wasser sammeln kan, wozu man sich dann einer Schüzze bedienet (§. 337 der Bergmaschinenk.),

die man, vermittelst einer Stange in dem Hammergebäue, ziehet, oder zustelt.

Wir stellen dieses Gebäue nach Tab. XXXXII. Fig. 57 im Aufriß von der vordern langen-, Tab. XXXXIII. Fig. 58 aber im Aufriß von der hintern langen-, und Tab. XXXXIIII. Fig. 59 im Aufriß von der breiten Seite vor. In allen ist a das Hammergebäue, und b sind die Radstuben. Auch hier bemerken wir, daß das Gebälke an Hängwerke angehängt sein müsse.

Ein Stahlhammer kan eben so, wie ein Eisenhammer, gebauet werden, nur mit dem Unterscheid, daß man die Bälge, den Hammer und das Stahlfeuer kleiner einrichten muß (§. 414 und 415).

§. 655.

Eine Blaufarbefabrique (§. 649) stelt Tab. XXXXV. Fig. 60 im Grundriß vor, und in diesem ist:

a. das Schmelzgewölbe, worinn der Schmelz- oder Glasofen befindlich ist (§. 441),
b. das Rostgewölbe, worinn der Calcinirofen stehet (§. 59),
c. eine Vorrathskammer zum Kobolt,
d. die Gemengstube (§. 485),
e. eine Vorrathskammer zu Sand und Pottasche (§. 447 und 453),
f. das Laboratorium, oder die Probierstube zum Probieren der Kobolte (§. 471).

g. die

g. die Mühlstube, worinn das Pochwerk, und die Farbmühle befindlich ist (§. 442, 443 und 444),

h. die Schlämstube, worinn das gemahlene Glas geschlämt wird (§. 495),

i. die Trokkenstube, worinn die geschlämte Blaufarbe getroknet wird (§. 497),

k. die Pakstube, worinn die Farbe in Fasse gepakt wird, und

l. die Vorrathskammer zu Farbe und Fassen,

m. n. o. und p. q. r. sind endlich Wohnstuben, und

s. t. Küchen.

Wir stellen dieses Gebäue auch Tab. XXXXVI. Fig. 61 im Aufriß von der vordern langen Seite, Tab. XXXXVI. Fig. 62 im Aufriß von der hintern langen Seite, und Tab. XXXXVII. Fig. 63 im Aufriß von der breiten Seite vor.

§. 656.

Die Arsenik-, Spiesglas-, Wismuth-, Zink-, Quecksilber-, und Schwefelhütten (§. 649) sind sehr einfach, und man hat nur nötig, daß man die Oefen mit einem Gebäue umgiebt, welches den nötigen Raum zu den darinn zu verrichtenden Arbeiten enthält, eben darum aber liefern wir davon keine Kupfer.

§. 657.

Eine Vitriolhütte (§. 649) haben wir §. 589 schon dargestelt, und darum übergehen wir sie hier. Die Alaunhütte (§. 649) ist eben so beschaffen, wie die Vitriolhütte.

§. 658.

Die Hüttengebäue (§. 628) sind Kohlen- Holz- und Wellenschoppen, Erz- und Schlieghäuser, Kräz- und Schlakkenpochwerke, Formhäuser, Magazine, Wohnungen, und Gebäuen zu Feuergeräthschaften (§. 627). Diese Dinge nun wollen wir genauer beschreiben.

§. 659.

Einen Kohlenschoppen (§. 658) stelt Tab. XXXXVIII. Fig. 64 im Grundriß vor, und darinn ist:

a. b. c. d. die Mauer von diesem Schoppen,

e. f. g. h. sind die Strebepfeiler dieses Schoppens (§. 647),

i. k. die Posten, welche das Gebälke unterstüzzen, und

l. m. Thore, wodurch man die Kohlen aus dem Schoppen herausbringt, es müssen aber diese, beim Anfüllen des Schoppens mit Kohlen, mit Balken, die man auf einander legt, zugestelt werden.

Den

Den Aufriß von der langen Seite stelt Tab. XXXXVIIII. Fig. 65, mit der Pritsche a. b, vor, wodurch man dann die Kohlen in den Schoppen bringt, und ist es gut, wenn man diesen Schoppen so stelt, daß die Pritsche von einem Berg her angelegt wird, da dann solche nicht zu lang und kostbar wird.

Den Aufriß von der breiten Seite dieses Schoppens, stelt Tab. L. Fig. 66 vor.

Dieser, der Kohlenschoppen, muß wenigstens so viele Kohlen enthalten können, als in der Zeit nötig sind, worinn man keine Kohlen brennen kan.

§. 660.

Einen Holz- und Wellenschoppen (§. 658) stellen wir Tab. LI. Fig. 67 im Grundriß vor, und darinn sind:

a. die Pfeiler dieses Schoppens, und
b. Oefnungen, wodurch die Luft ziehen kan,
c. d. ist das auf den Schwellen g. h. i. k. l. m. und n. o. zwei Fus hoch über der Erde liegende Gebälke, auserdem aber sind
p. kleine Mauern, worauf diese Schwellen ruhen, und auch die Posten stehen, welche das Gebälke unterstüzzen.

Den Aufriß von der langen Seite stelt Tab. LII. Fig. 68, den Aufriß von der breiten Seite aber Tab. LIII. Fig. 69 vor.

Wir führen noch an, daß dieser Schoppen, damit ihn die Luft durchstreichen könne, an einem lüftigen Ort stehen, auch davor gesorgt werden müsse, daß Holz und Wellen bei trokkenem Wetter hineingeführet werden.

Ein solcher Holz- oder Wellenschoppen muß auch einen Vorrath von drei und mehr Monath enthalten können, also darnach dessen Gröse eingerichtet werden.

§. 661.

Die Erz- und Schlieghäuser (§. 658) dienen blos dazu, um Erze und Schliege, die der Verwitterung unterworfen sind, vor Luft, Regen, und Schnee zu bewahren, und hat man dabei nur nötig, daß man einen hinlänglichen Raum mit einem Gebäue umschliest.

§. 662.

Das Kräzpochwerk (§. 658) ist eben so beschaffen, wie ein Erzpochwerk (§. 54 der Scheide- oder Aufbereitungsk. der Mineral.), und darum übergehen wir es hier.

Die Schlakkenpochwerke sind, wie ein nasses Pochwerk, beschaffen, und pocht man darinn die Eisenschlakken naß, um die darinn befindliche Eisenkörner zu erhalten (§. 54 und 64 der Scheide- oder Aufbereitungsk. der Mineral. und §. 374 der Schmelzk.). Sie können an das Schmelzrad von der Eisenhütte (§. 653), auch an die Schlakkenhalden gebauet werden.

§. 663.

Ein Formhaus, worinn man die Abformung in Leimen verrichtet (§. 377 und 658), stelt Tab. LIIII. Fig. 70 im Grundriß vor, und darinn ist:

a. b. c. d. das Mauerwerk dieses Hauses,

e. f. g. h. i. k. sind Drehbänke, worauf die Formen gedrehet werden (§. 377), und

l. m. die Leimenbänke, worauf der Leimen zu den Formen zubereitet wird,

n. o. p. und q. r. s. ist das mit eisernen Platten umgebene Trokkenfeuer, zum Troknen der Formen, endlich sind

t. u. v. Löcher in der Dekke, wodurch der Kohlendampf in Schornsteinen abziehen kan.

Den Aufriß von der langen Seite dieses Gebäues stelt Tab. LV. Fig. 71, den Aufriß von der breiten Seite aber Tab. LVI. Fig. 72 vor. Das Gebälke muß an einem solchen Gebäue an Hängwerke angehängt werden, damit die Posten im Arbeiten nicht hindern.

§. 664.

Die Magazine oder Vorrathshäuser (§. 658) gebraucht man zu der Verwahrung der Metalle, des geschmiedeten Eisens, der eisernen Gußwaaren, und überhaupt aller der Dinge, die man in den Hütten zubereitet. Ihre wesentliche Eigenschaft ist die, daß sie fest, trokken, und gros genug sind. Man darf

nur den nötigen Raum mit einem Gebäue umschliesen, und darinn Thüren und Fenster machen; So ist dieses Gebäue vollkommen genug, eben darum aber liefern wir davon keine Kupfer.

Gebraucht man keine grose Magazine: So kan man in den Hütten nur ein, oder etliche Vorraths-kammern zu diesem Gebrauch einschliesen (§. 652).

§. 665.

Die Wohngebäue (§. 658) können gros und klein eingerichtet, und vor Meister und geringe Bedienten, oder die Oberaufseher gebauet werden. Ein Gebäue von der ersten Art kan wie ein Zechen- oder Huthaus, eins von der andern aber wie ein Bergamtshaus beschaffen sein (§. 41 und 42 der Grubenbauk.).

Wir merken bei dieser Gelegenheit an, daß bei dem an diesem Ort beschriebenen Bergamtshaus, ein Fehler vorgegangen ist, und das Dach, das sowol in dem obern, als untern Teil der Masarde nur zehn Fus hoch sein soll, zu hoch gezeichnet worden.

§. 666.

Die Gebäue zu den Feuergeräthschaften müssen so gros sein, daß Feuerspritzen, Eimer, und dergleichen Geräthschaften in ihnen aufbehalten, und vor Nässe bewahret werden können, und darf man dazu nur den nötigen Raum mit einem Gebäue einschliesen, in diesem aber die nötigen Zuglöcher lassen.

Das

Das vierte Kapitel von der Zeit, wann ein Hüttenwerk auf ein Bergwerk angelegt werden kan.

§. 667.

Aus dem vorigen Kapitel ist klar, daß ein gut eingerichtetes Hüttenwerk mehr, wie ein kostbares Gebäue, erfordert, eben darum aber muß man bei der Zeit, wenn solches anzulegen ist (§. 628), auf drei Dinge sehen:

1. Auf die Beschaffenheit;
2. auf die Schmelzwürdigkeit; und
3. auf die Beständigkeit der Erze.

§. 668.

Bei der Beschaffenheit der Erze (§. 667) muß man sorgfältig bemerken, ob sie ohne, oder nur mit Zuschlägen geschmolzen werden können (§. 10), und ob solche aus blosen Poch-, oder Poch- und Scheiderzen zugleich bestehen.

Können im ersten Fall die Erze nicht ohne Zuschläge geschmolzen werden, und es sind deren keine in der Nähe, ohne grose Kosten, zu bekommen: So kan man keine Hütte auf ein solches Werk bauen, und man muß erst noch tiefer absinken, oder Feld- und Versuchörter treiben (§. 45 und 53 der Grubenbauk.).

Bestehen die Bergwerke, so viel auch iezt den andern Fall betrift, aus blosen Pocherzen, und es sind solche

solche zu arm, so, daß zu viele Centner Erze auf einen Centner Schlieg gehen (§. 236 und 237 der Probierk.), oder die Bergart ist zu schwer, und von dem Erze nicht zu scheiden (§. 71 und folg. der Scheide- oder Aufbereitungsk. der Mineral.): So kan man auf ein solches Werk auch keine Hütte bauen. Führen die Bergwerke im Gegenteil reiche Pocherze, oder Poch- und Scheiderze zugleich, und es sind solche von der im folgenden §. enthaltenen Beschaffenheit: So kan man auf sie Hüttenwerke anlegen.

§. 669.

Bei der Schmelzwürdigkeit der Erze (§. 667) hat man blos darauf zu sehen, ob auch die aus den Mineralien zubereitete Produkte, die auf sie verwendete Kosten bezahlen? und es ist in dieser Absicht nötig, daß man nicht nur im Kleinen, sondern auch im Grosen, auf einem etwa nahe gelegenen Werk durch Probeschmelzen untersucht (§. 150), ob die zuzubereitende Mineralien auch schmelzwürdig sind? Ist dieses nicht: So kan darauf kein Hüttenwerk angelegt werden, und man muß erst versuchen, ob sich die Erze nicht in der Teufe, oder weiter im Gebürge veredeln (§. 35 der unterird. Erdbeschreib.)?

§. 670.

Endlich muß man bei der Beständigkeit der Erze (§. 667) darauf sehen, ob solche in keinen Nestern

bestehen,

bestehen, mächtig genug sind (§. 25 und 36 der unterird. Erdbeschr.), und mit Schächten und Gesenken so weit durchsunken, oder mit Oertern so weit überfahren sind, daß die erschrotene Erze ein anzulegendes Hüttenwerk hinlänglich bezahlen? Ist dieses: So kan man einen solchen Bau anfangen, es ist aber immer wohl gethan, wenn man ihn erst klein anfängt, und nach und nach vergrösert.

Das fünfte Kapitel
von dem zu einem Hüttenwerk nötigen Raum.

§. 671.

Zu einem vollkommen eingerichteten Hütten- oder Hammerwerk gehören, wie aus dem vorhergehenden Kapitel klar ist, mancherlei Neben- oder Hüttengebäue. Von dem Raum nun, den diese Dinge nötig haben, auch dem Raum, der zu den Roststätten, dem Hüttenhof, und den Schlakkenhalden erforderlich ist, wollen wir mehr reden (§. 628).

§. 672.

Die Hütten- und Hammerwerke (§. 671) müssen von allen Seiten frei, und mit dem nötigen Raum umgeben sein, damit man bei einer Feuersgefahr auf allen Seiten zu der Hütte kommen, auch nahe an solcher die Erze, die der Verwitterung ausgesezt sein dürfen, abladen könne.

§. 673.

§. 673.

Die Rost- und Brennhäuser (§. 651 und 671) müssen, damit der Rauch besser abgeführt werden könne, an einem lüftigen Ort, aber nicht zu weit von der Rohhütte stehen, damit die Hüttenprodukte, die von dem einen in das andere dieser Gebäue kommen, nicht zu weit entfernt sind (§. 51), es müssen aber auch diese Häuser von allen Seiten, um bei Feuersgefahren aller Orten zukommen zu können, frei stehen.

§. 674.

Die Kohlenschoppen (§. 659 und 671) dürfen nicht zu weit von der Hütte stehen, damit die Kohlen nicht weit zu holen sind. Um der Feuersgefahr willen müssen solche von allen Seiten ebenwol frei sein. Es muß an solchen auch ein Raum, ein so genanter Stürzplaz sein, worauf man die angefahrne Kohlen, ehe man solche in den Schoppen bringt, erst einige Tage liegen lassen, und zusehen kan, ob kein Feuer darinn enthalten ist. Wohl gethan ist es, wenn man das Dach dieses Schoppens auf einer Seite etwas vorgehen läst, um darunter die Kohlen, die alsdann nicht naß werden und verderben können, zu probieren, ob sie kein Feuer mehr haben.

§. 675.

Der Holz- und Wellenschoppen (§. 660 und 671) muß ebenwol, damit die Brennmaterialien nicht

zu

zu weit nach den Feuerarbeiten zu fahren sind, nahe an eben diesen Arbeiten sein. Es müssen auch solche frei stehen, und um solche der nötige Raum zum Abladen enthalten sein, und ist es bei trokkenem Wetter gut, wenn diese Materialien erst einige Zeit unter freiem Himmel austroknen, wenn sie etwa beregnet worden sind. In den Holzschoppen darf man besonders kein Holz bringen, welches spät im Frühiahr in dem Saft gehauen worden, und nicht trokken ist. Bei dem Wellenschoppen ist es wohl gethan, wenn man in ieder Höhe von sechs Fus Gerüste macht, und darauf die Wellen legt, damit sie die Luft durchstreichen könne.

§. 676.

Die Erz- und Schlieghäuser (§. 661 und 671) können nahe an die Rost- und Brennhäuser, oder die Hütten gebauet, ia mit ihnen selbst unter ein Dach gebracht werden.

§. 677.

Die Kräz- und Schlakkenpochwerke (§. 662 und 671) können am weitesten von den Feuerarbeiten weg-, und da stehen, wo die Krätze und die Schlakken hinlaufen werden, es muß aber auch um solche der nötige Raum befindlich sein.

§. 678.

Die Formhäuser (§. 663 und 671) stehen am besten nahe an der Eisenhütte, oder mit solcher unter einem

einem Dach, damit die Formen nicht zu weit zu tragen sind, und dadurch Schaden leiden.

§. 679.

Die Magazine oder Vorrathshäuser (§. 664 und 671) können weit von den Feuerarbeiten liegen, und es muß um solche, zu dem Auf- und Abladen, der nötige Raum befindlich sein.

§. 680.

Die Wohngebäue (§. 665 und 671) können am weitesten von den Feuerarbeiten abstehen, nur müssen solche dem so schädlichen Hüttendampf nicht zu sehr ausgesezt, und auch mit einem schiklichen Raum umgeben sein.

§. 681.

Die Gebäue zu den Feuergeräthschaften (§. 666 und 671) müssen am nächsten an den Gebäuen stehen, welche der meisten Feuersgefahr ausgesezt sind. Auch muß um solche der nötige Raum sein, damit man geschwind zu diesen Geräthschaften kommen könne.

§. 682.

Der Raum zu den Roststätten, worauf man unter freiem Himmel röstet (§. 671), muß gros genug, und so beschaffen sein, daß man darauf von Zeit zu Zeit die nötigen Erze rösten kan. Die Beschaffenheit desselben ist aus dem 51- und 57sten §. klar.

§. 683.

Den Raum zu dem Hüttenhof (§. 671) umfassen die Hütten, und die dazu gehörigen Hüttengebäue, und er wird immer gros genug, wenn diese Gebäue in der gehörigen Weite von einander abstehen, überhaupt aber bemerken wir, daß alle diese Gebäue wenigstens so weit von einander abliegen müssen, daß bei einer Feuersgefahr die Flamme und Funken des einen Gebäues das andere nicht berühren können.

§. 684.

Der Raum zu den Schlakkenhalden (§. 671), die sich von Jahr zu Jahr häufen, muß räumlich, und damit die Schlakken nicht zu weit wegzufahren sind, nahe bei der Hütte befindlich, auch, wo möglich, etwas tief gelegen sein, damit keine zu hohe Halden entstehen. Liegen die Hütten an starken und reissenden Flüssen: So ist es am besten, wenn man die reinen, oder untauglichen Schlakken in das Wasser fahren läst, damit man keine zu grose Schlakkenhalden bekommen möge.

Das sechste Kapitel
von denen zu einem Hüttenwerk nötigen Aufschlagwassern, und ihrem Gefälle.

§. 685.

Bei den zu einem Hüttenwerk nötigen Aufschlagwassern und ihrem Gefälle (§. 628) kommen die folgenden Dinge in Erwägung:

1. Die Aufschlagwasser überhaupt,
2. die Beständigkeit dieser Wasser,
3. die Abwiegung des Gefälles,
4. die Beschaffenheit, und der Bau der anzulegenden Räder.
5. Die Beschaffenheit der Schleusen und Wehre,
6. die Beschaffenheit der Hüttengraben, und
7. die Ersezzung des Mangels an Aufschlagwassern.

Alle diese Dinge wollen wir genauer betrachten.

§. 686.

Das Gebläse bei einem Hüttenwerk kan durch Roßkünste, die mit Pferden, oder Ochsen bewegt werden, auch mit einer Feuermaschine, dann aber mit Wasser durch ein Schmelzrad in Bewegung gesezt werden (§. 345 und §. 351 der Bergmaschinenk., und §. 146, 188, 189, 382 und 388 der Schmelzkunst). Die erstern Maschinen, welche man

mit Thieren, oder dem Feuer treibt, sind, wegen der Unterhaltung der Thiere, und der Kostbarkeit des Brandes, nur im Nothfall, und auch nur dann zu gebrauchen, wenn man sich keines Cupoloofens, der nur einen Windfang hat, bedienen kan (meine Beschreibung eines Cupoloofens). Aus diesen Ursachen also muß man bei einem wohl eingerichteten Hüttenwerk, wobei man mit dem Wind, und einem grosen Feuersgrad arbeiten muß, vornehmlich auf die nötigen Aufschlagwasser zu der Betreibung der Bälge, der Kräz- und Schlakkenpochwerke sehen (§. 685).

§. 687.

Bei der Beständigkeit der Aufschlagwasser (§. 685) muß man dahin sehen,

1. ob solches das ganze Jahr durch flieset, und im Sommer nicht vertroknet, dann
2. aber, ob die Aufschlagwasser auch stark genug sind, oder derer durch Wasserläufe noch mehr herbeigeschaft werden können?

Wir haben diese Dinge in dem 46, 47, 48 und 49 §. der oberirdischen Erdbeschreibung schon genau erwogen, und darauf beziehen wir uns hier.

§. 688.

Die Abwiegung des Gefälles (§. 685) zu den Hütten- Hammer- und Pochrädern haben wir schon in der Markscheidekunst §. 1033 und 1039, auch in

der Bergmaschinenkunst §. 337 N. I. und II. vorgetragen, und darum übergehen wir diese Materie hier ganz, doch machen wir noch einige Bemerkungen, und die sind diese: Die Räder müssen die Höhe haben, welche wir im 46 §. der Scheide- oder Aufbereitungskunst der Mineralien, und im 146, 188, 189, 382 und 388 §. der Schmelzkunst angegeben haben, und ein unterschlächtiges Rad, das grose Bälge, oder ein Pochwerk von vielen Stempeln treiben soll, muß wenigstens 4 bis 5 Fus Fall haben, und 3 bis 4 Fus weit sein, also auch mit starken Aufschlagwassern versehen sein (§. 347 der Bergmaschinenk.).

Sind die Aufschlagwasser sehr klein: So ist man genötiget Hütten- Hammer- und Pochräder zu bauen, die 30 und mehr Fus hoch sind, in einem solchen Fall aber muß man durch ein auf die Welle des Wasserrads geseztes Stirnrad, und einen davor liegenden auf der Balg- Hammer- oder Pochwelle stehenden Trilling, ein so genantes vorgelegtes Zeug, die Geschwindigkeit der Maschine vermehren (§. 365 der Bergmaschinenk.).

Bei dem ersten Abwiegen eines Gefälles zu einem Hüttenwerk muß man also darauf sehen, ob man ober-, oder halb ober- und halb unter-, oder auch ganz unterschlächtige Räder bauen, und solche im ersten Fall etwa durch vorgelegtes Zeug verstärken müsse, bei dieser Ueberlegung muß man aber auch

nach

nach der Stärke der Aufschlagwasser die Höhe und Weite dieser Räder abmessen.

§. 689.

Von der Beschaffenheit und dem Bau der zu einem Hüttenwerk erforderlichen Räder (§. 685), können wir hier nichts mehr sagen: Denn ihre Beschaffenheit ist schon aus dem vorhergehenden §., ihr Bau aber aus dem 347 §. der Bergmaschinenkunst bekant.

§. 690.

Weil die Aufschlagwasser zu einem Hüttenwerk aus Bächen und Flüssen genommen, und durch Graben auf die Maschinen geleitet werden müssen: So muß man auch da, wo dieses Wasser abgeleitet wird, in die kleinere Bäche Schleusen, in die grösere Bäche, und schon starke Flüsse aber Wehre bauen (§. 685). Wir haben in der Bergmaschinenkunst §. 337 N. IIII. den Bau dieser Dinge ganz volständig vorgetragen, und darauf beziehen wir uns hier.

§. 691.

Bei der Beschaffenheit der Hüttengraben (§. 685), wodurch den Maschinen auf einem Hütten- oder Hammerwerk das nötige Wasser zugeführt wird, kommen fünf Dinge vor:

1. Die Mündung, oder der Anfang,
2. die Leitung,
3. die Weite und Tiefe,

 4. der

4. der Abfall, und
5. die Bewahrung dieses Grabens vor dem Frost.

Diese Dinge wollen wir weiter betrachten.

§. 692.

Die Mündung, oder den Anfang eines Hüttengrabens (§. 691), muß man so viel, wie möglich, an einem solchen Ort an den Bach, oder Fluß legen, wo die Ufer hoch sind, damit dieser Graben bei Ueberschwemmungen nicht so leicht verschlämt werden könne, auch muß man in eben der Absicht, und damit das Wasser an der Mündung keinen zu starken Fall habe, den Hüttengraben an diesem Ort zwei- und dreimal so weit machen, als seine eigentliche Weite beträgt, diese Weite aber nach und nach beilaufen lassen. Kan man auserdem die Mündung eines solchen Grabens ein Stük Weges durch einen Felsen gehen lassen, und vor die Mündung einen dreiekkigen Rechen, oder ein Gegitter, hinter dieses aber eine Schleuse machen (§. 690), die man dann auf- und zusezzen kan; So wird dadurch vieler Schlam von dem Hüttengraben abgehalten.

§. 693.

Ein Hüttengraben muß so viel, wie möglich, so geführt werden (§. 691), daß er nicht zu viele Krümmen bekomt, wodurch das Wasser, wegen des

öfteren Anstoses, in seinem Laufe gehindert wird. Der Bau eines solchen Grabens ist übrigens schon in der Bergmaschinenkunst §. 337 N. III. vorgetragen.

§. 694.

Bei der Weite und Tiefe eines Hüttengrabens (§. 691) muß man dahin sehen, daß solcher weder zu eng, und nicht tief genug, noch zu flach ist, weil bei engen nicht tiefen Graben das Wasser an der Sole und den Seiten des Grabens an mehreren Punkten des Erdbodens, als wie in weiten und tiefen Graben anstöset, eben dadurch aber der Zug des Wassers verhindert wird, bei zu flachen Graben hingegen das Wasser leicht übergehet.

§. 695.

Weil die Hüttengraben zu Zeiten überschwemt werden können, auch öfters, wenn sie einen zu starken Fall haben, und reissend sind, viel Grundeis mit sich führen: So macht man in die Mitte, auch nicht weit von dem Ende des Grabens eine hinlängliche grose Schleuse, mit einem schief daran liegenden hölzernen Gerinne, und diese Schleuse, wodurch man das überflüsige Wasser, und das Grundeis ab=, und durch einen Quergraben in den Fluß führet, heist ein Abfall (§. 691). Durch einen solchen Abfall an dem Ende des Grabens kan man auserdem von einer Hütte das Wasser leicht ab= oder aufschlagen, und es ist

dabei nicht nötig, daß man erst an die Mündung des Hüttengrabens gehen muß.

§. 696.

Um zu verhüten, daß ein Hüttengraben bei starkem Frost nicht ganz zu-, und dadurch das Wasser wegfriere: So pflegt man solchen mit Wellen, oder Holz zu bedekken, und läst hier und da zum Nachsehen eine Oefnung (§. 691).

§. 697.

Der Mangel an Aufschlagwassern (§. 685) kan auf die folgende Art ersezt werden:

1. Durch Wasserläufe,
2. durch hohe Räder, und vorgelegtes Zeug,
3. durch übereinander gelegtes Zeug,
4. durch hohe Wehre, und
5. durch Teiche.

§. 698.

In dem 49 §. der oberirdischen Erdbeschreibung, auch hier dem 687 §. haben wir die Wasserläufe, wodurch man den Wassermangel bei den Maschinen ersezzen kan, schon erwogen, überflüssig ist es also, hierüber noch was weiteres zu sagen.

§. 699.

Der Wassermangel wird durch hohe Räder, und ein vorgelegtes Zeug ersezt (§. 697), wenn

man

man die Maschine, welche die Bälge treiben soll, so einrichtet, wie wir schon oben in dem 688 §. gewiesen haben, worauf wir uns dann blos beziehen.

§. 700.

Durch übereinander gelegtes Zeug (§. 697) ersezt man den Wassermangel bei zwei und mehreren bei einem Hüttenwerk zugleich zu treibenden Rädern, wenn man, wenn das Wasser nicht so stark ist, daß diese Räder neben einander getrieben werden können, solche unter-, aber nicht weit von einander leget, also die Hütte in zwei Gebäue verteilet, es ist aber hiezu nötig, daß man ein groses Gefälle habe (§. 652).

§. 701.

Den Wassermangel ersezt man durch hohe Wehre (§. 697), wenn man diese um einige Fus höher bauet, als der Spiegel des Wassers in dem Hüttengraben ist, vor welchem Wehr man dann bei Regengüssen eine ziemliche Menge Wasser sammeln kan, dieses Hülfsmittels kan man sich inzwischen, um die Ueberschwemmung der Wiesen, und Felder zu verhüten, nur da bedienen, wo die Ufer sehr hoch sind.

§. 702.

Der Wassermangel bei einem Hüttenwerk wird endlich ersezt, wenn man über die Mündungen der Hüttengraben Teiche bauet (§. 697). Diesen, den

Teichbau, haben wir in der Bergmaschinenkunst §. 337 N. V. ganz volständig vorgetragen, und darum übergehen wir ihn hier.

Das siebente Kapitel
von dem Ort, wo ein Hüttenwerk am vorteilhaftesten angelegt werden kan.

§. 703.

Bei dem Ort, wo ein Hüttenwerk am vorteilhaftesten angelegt werden kan (§. 628), kommen die folgenden Dinge vor:

1. Der Boden, worauf das Hüttenwerk zu stehen komt,
2. der zu einem Hüttenwerk erforderliche Zugang der Luft.
3. die Entfernung des Hüttenwerks von den Gruben,
4. die Entfernung dieses Werks von dem nötigen Brand,
5. die Wege bei einem solchen Hüttenwerk, und dann
6. die Wahl des Orts, worauf eine Hütte gebauet werden muß, wenn die zu einem Hüttenwerk nötige Erfordernisse nicht an einem Ort beisammen eintreffen.

§. 704.

§. 704.

Bei dem Grund und Boden eines anzulegenden Hüttenwerks (§. 703) muß man dahin sehen, daß solcher feste, und nicht morastig sei. Geschiehet dieses nicht; So bekomt man, wegen der kostbaren Fundamente unter den Hüttengebäuen, ein sehr theures Hüttenwerk, die Oefen in den Hütten ziehen viele Feuchtigkeit an sich, und dann giebt es um und an diesen Gebäuen sehr böse Wege: Stehet inzwischen ein solcher Ort nicht zu vermeiden; So muß man unter die Fundamente der Hüttengebäue Pfäle schlagen, und Röste legen (§. 337 der Bergmaschinenk.), ia man muß, wenn Fall da ist, diesen Ort durch unterirdische Canäle troknen, oder hinlänglich erhöhen.

§. 705.

Bei dem Ort, wo ein Hüttenwerk angelegt wird, muß man auch dahin sehen, daß solcher einen freien Zugang der Luft habe (§. 703), damit die schwefelichten und arsenikalischen Dämpfe, besonders die, welche bei dem Rösten entstehen (§. 51), geschwind weggeführet und zerstreuet werden, also der Gesundheit der Menschen keinen Schaden thun.

§. 706.

Man muß ein Hüttenwerk so nahe, wie möglich, bei den Gruben anlegen (§. 703), damit die Zufuhre des Erzes nicht zu kostbar werde. Geschiehet

schiehet dieses nicht, oder es ist nicht möglich ein Hüttenwerk in der Nähe der Gruben anzulegen: So übersteigen die Fuhrlöhne der Erze, besonders, wenn diese arm am Gehalt sind, gar oft den Gewinn, oder die Ausbeute des ganzen Werks, in einem solchen Fall also kan ein Bergwerk nie in Aufnahme kommen.

§. 707.

Ein Hüttenwerk muß auch nicht zu weit von dem Brand entfernt sein (§. 703): Denn sind Holz, Wellen, Kohlen, Turf, oder Steinkohlen zu weit zu fahren; So nehmen die theuren Fuhrlöhne die Ausbeute ebenwol weg, man hat dabei aber auch noch die Nachteile, daß, bei weiten Wegen, viele Brennmaterialien verschlept und verlohren werden, und die Kohlen, die man aus Holz brennt, wenn sie unter Weges beregnet werden, verderben (§. 639). Kan daher der zu einem Hüttenwerk erforderliche Brand im Winter auf Schlitten, oder zu Wasser bei dieses Werk geschaft werden (§. 640, 641 und 642): So wird diese Zufuhre sehr erleichtert.

§. 708.

Man muß bei dem Ort, wo ein Hüttenwerk angelegt werden soll, dahin sehen, daß zu solchem von allen nötigen Orten gute Wege gemacht werden können (§. 703), und diese weder bei ihrer Anlage, noch in ihrer Unterhaltung zu kostbar werden. Kan

dieses

dieses nicht geschehen: So nimt der Bau, und die Unterhaltung dieser Wege gar öfters, wo nicht alle, doch den grösten Teil der Ausbeute weg, und wenn zudem noch die Wege steil, und bös zu fahren sind: So erhöhen solche die Fuhrlöhne gar merklich.

§. 709.

Wenn der Ort, wo ein Hüttenwerk angelegt werden soll, der Ueberschwemmung sehr ausgesezt ist (§. 703): So ist es nicht rathsam, an diesem ein solches Werk anzulegen, weil bei einer Ueberschwemmung, wenn die Fluth zu schnell in die Hütten komt, alle Feuer ausgelöscht, die Hütten- und andere Werke eine Zeit lang unbrauchbar gemacht, die Brennmaterialien verdorben, die Röste ausgelaugt (§. 51), und dann die Oefen durch das Umsichschlagen der Metalle ganz verdorben werden. Ist ein solcher Ort gar nicht zu vermeiden, und die Hütte kan nicht etwas hoch an das Gebürge gelegt werden: So muß man solche mit einem Damm, worinn Thorwege sind, die man bei Fluthzeiten mit Grund zufüllt, umgeben.

§. 710.

Es ist nicht möglich, daß alle von §. 704 bis hierhin vorgetragenen, zu einem wohlangelegten Hüttenwerk nötige Erfordernisse an einem Ort beisammen vorkommen können, und daher komt es dabei darauf an, daß man eine gute Wahl trift (§. 703), und darauf siehet,

siehet, daß man bei einem solchen Ort dieienigen Erfordernisse fehlen läst, welche in der Anlage das mehreste Geld kosten, in der Rücksicht aber muß man alle Umstände genau überlegen, und die Kosten von der einen Erfordernis gegen die andere genau berechnen.

Das achte Kapitel
von der Antreibung eines Hüttenwerks.

§. 711.

Weil der gröste Teil der Erze bei dem Schmelzen einen Zuschlag erfordert (§. 10): So muß man auch bei der Antreibung eines Hüttenwerks (§.628) darauf sehen, ob man die zu dem Schmelzen erforderliche Zuschläge in der Nähe bekommen könne? Und weil die strengen Erze andere Zuschläge, als die leichtflüssigen, heisgrädigen und arsenikalischen erfordern (§. 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 und 37); So muß man zuvor durch Proben im Kleinen, wozu die Probierkunst die nötige Anleitung giebt, untersuchen, welche von dieser Beschaffenheit die zu schmelzende Erze haben, und darnach die nötigen Zuschläge ausfindig machen. Wir wollen hiervon mehr reden.

§. 712.

Wenn die Erze zu leichtflüssig, hizzig, und heisgrädig sind, die bei einem neuen Hüttenwerk geschmolzen werden sollen: So muß man solchen strengflüssige, besonders eisenartige Zuschläge zuschlagen, und

und die dazu dienlichen aussuchen (§. 30, 31, 33, 34, 35, 36 und 37), man muß also sehen, ob man zu den zu schmelzenden Erzen Sand, Quarz, Eisenstein, Aftern, Eisenschlakken, Kupferschlakken, Zinnschlakken und Ofenbrüche bekommen könne (§. 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25 und 26). Den Sand findet man in den meisten Bächen, der Quarz und Eisenstein aber wird zuweilen in den Bergwerken selbst angetroffen, oder es brechen bei den Erzen andere sehr strengflüssige Mineralien. Die Aftern finden sich auch leicht, wenn Pochwerke gebauet werden müssen. Die erzählten Schlakken aber bekomt man nur in dem Fall, wenn schon Schmelzhütten oder Hammerwerke, worauf dergleichen Schlakken fallen, in der Nähe liegen. Ueberhaupt bekomt man immer eher strenge, als flüssige Zuschläge.

§. 713.

Sind die Erze, die man auf einem neugebaueten Hüttenwerk schmelzen will, streng: So muß man solchen flüssige Zuschläge zuschlagen, und die dazu dienlichen aussuchen (§. 30, 31, 32, 35, 36 und 37), es bestehen aber solche in Flußspath, Kalk, Kies, Schiefern, Bleischlakken, Glätte und Heerd (§. 13, 14, 15, 16, 23, 27 und 28). Der Flußspath findet sich zuweilen in der Nähe der Bergwerke, und den Kalk findet man in den meisten Gegenden. Der Kies bricht nicht selten in den Bergwerken selbst, oder doch in der Nähe. Die Bleischlakken, die

Glätte

Glätte und den Heerd bekomt man hingegen nur, wenn in der Gegend eines neuen Hüttenwerks Bleiwerke gebauet werden.

§. 714.

Ist ein neues Hüttenwerk einmal im Gang: So fallen immer reine und unreine Schlakken, eigene Schlakken, vor, die nach der Beschaffenheit der Erze leicht-, oder strengflüssig sind, und da diese wieder zugeschlagen werden können; So hat man bei einem erst angetriebenen Hüttenwerk nicht so viele fremde Zuschläge mehr nötig.

§. 715.

Ein Bergwerk, dessen Erze strenge Zuschläge erfordern, kan immerhin leicht in Umgang gebracht werden, weil man diese Zuschläge aller Orten findet (§. 713), viel schwerer aber ist es Bergwerke zu bauen, deren Erze durchaus flüssige Zuschläge erfordern, und nicht selten müssen solche eben deswegen ganz stille liegen, weil man dergleichen Zuschläge nicht bekommen kan. Dieses Schiksal trift aber auch diejenigen Bergwerke, die zwar die zu ihren strengen Erzen nötige flüssige Zuschläge haben, deren Erze aber so arm am Gehalt sind, daß die Schmelzkosten, welche auf die mit zu schmelzende Zuschläge gehen, die Ausbeute ganz wegnehmen. Von der Art sind die strengflüssigen Kupferschiefern (§. 397 der Mineralog.), wovon ein Centner nicht einmal 2 Pfund Kupfer hält.

Die

Die zwote Abhandlung
von der
Bergfabriquenkunst.

§. 716.

Einleitung.

Die Bergfabriquenkunst lehret, wie man die Metalle zum täglichen Gebrauch der Menschen zubereiten solle, und dazu gehören ganz eigene Fabriquen (§. 4). Wir nehmen dazu:

1. Das Kupferschmieden,
2. das Messingmachen, und
3. die Eisenfabriquen.

§. 717.

Wir wollen diese Dinge in den folgenden Abschnitten kurz, aber doch volständig vortragen.

Der erste Abschnitt
von dem
Kupferschmieden, oder den Kupferhämmern.

§. 718.

Das Kupferschmieden, wodurch man allerhand im gemeinen Leben nötige Gefäse, und andere

Dinge zubereitet (§. 716), hat eine vollkommene Aehnlichkeit mit dem Schmieden des Eisens (§. 378 und folg.), und es heist die ganze Einrichtung dabei ein Kupferhammer.

§. 719.

Bei einem solchen Kupferhammer kommen überhaupt zwei Dinge in Erwägung, und die sind die dazu nötigen Werkzeuge, und das Schmelzen und Schmieden des Kupfers.

§. 720.

In den folgenden Kapiteln wollen wir das eine nach dem andern vortragen.

Das erste Kapitel von den zu einem Kupferhammer erforderlichen Werkzeugen.

§. 721.

Die Werkzeuge, welche man bei einem Kupferhammer gebraucht, sind einfache, und zusammengesezte, und die wollen wir gleich bekant machen.

Der erste Tittel von den zu einem Kupferhammer erforderlichen einfachen Werkzeugen.

§. 722.

Die einfachen Werkzeuge, welche zu einem Kupferhammer nötig sind, bestehen in Hämmern

oder Fäusteln, Krazzen, Besen, Schippen, Trögen und Laufkarn, die wir §. 56 und 215 schon beschrieben haben, und wobei wir noch bemerken, daß man sich zu dem Zusammenschlagen des Randes an den Kesseln, die geschmiedet werden sollen, und dem Ausgleichen der geschmiedeten Platten eines Hammers bedient, der so gestaltet ist, wie Tab. LVII. Fig. 73 zeigt, zu dem Aushämmern der Böden an den ausgeschmiedeten Kesseln auf einem flachen oder eingebogenen Ambos aber einen Hammer gebraucht, den Tab. LVII. Fig. 74 mit seinem Ambose vorstelt. Auserdem bestehen die bei einem Kupferhammer nötige einfache Werkzeuge, in eisernen Haken, in Schmelzlöffeln, in Schmelztiegeln, in Streichhölzern, in Zangen, und in dem Plezfaß. Wir wollen diese kentbarer machen.

§. 723.

Der Haken (§. 722) ist eben so beschaffen, wie ein beim Koboltsschmelzen gebräuchlicher Rührhaken (§. 432), nur mit dem Unterscheid, daß solcher an dem Haken nur 4 Zoll lang ist. Man gebraucht ihn zum Abziehen der Schlakke von dem eingeschmolzenen Kupfer.

§. 724.

Der Schmelzlöffel (§. 722) ist von Eisen, und eben so beschaffen, wie eine Kelle (§. 178). Man gebraucht ihn zum Ausschöpfen des geschmolzenen Kupfers in die Schmelztiegel: Damit sich aber das

Kupfer nicht an ihn anhängen möge; So überzieht man ihn mit einem Gemenge von Sand, Leimen und Asche: Und damit das Kupfer nicht um sich schlagen möge; So macht man diesen Löffel vor dem Ausschöpfen des Metalles warm.

§. 725.

Die Schmelztiegel (§. 722) bestehen aus gegossenem Eisen, und sind, wie eine Kapelle gestaltet, so daß der innere Boden einen Abschnitt von einer Kugel ausmacht (§. 146 der Probierk. und §. 451 der Markscheidek.). Ihre Gröse ist, ie nachdem man grose, oder kleine Gefäse schmieden will, verschieden. In diese Tiegel gieset man das eingeschmolzene Kupfer, das unter dem Hammer geschmiedet werden soll. Sie werden inwendig mit dem im vorigen §. gedachten Gemenge überzogen, damit sich das Metall nicht anhängen möge. Auch diese müssen, ehe man das Kupfer hieingieset, wohl abgewärmt werden, damit dieses Metall nicht sprudele, und um sich schlage. An Statt dieser Schmelztiegeln bedient man sich auch so genanter Formen, Tab. LVII. Fig. 75, die man ebenwol mit dem vorigen Gemenge ausschmieret, und abwärmt.

§. 726.

Das Streichholz (§. 722) bestehet aus einem quer an einen eisernen Haken gestekten Stükchen Holz, das bei nahe so lang ist, als die Weite der

Schmelz-

Schmelztiegel. Man gebraucht dieses Streichholz zum Abziehen der Schlakke, und Unreinigkeit von dem in die Schmelztiegel gegossenen Kupfer.

§. 727.

Die eine Art Zangen, die man bei den Kupferhämmern gebraucht (§. 722) und 4 Fus lang ist, zeigt Tab. LVII. Fig. 76. Man bedient sich dieser Zangen dazu, um das in Stükke gegossene Kupfer, die so genante Hartstükke, unter dem Hammer halten und schmieden zu können. Man gebraucht ausserdem auch noch andere Zangen, womit man das schon ausgedehnte und geschmiedet werdende Kupfer festhält, und die, welche Tab. LVII. Fig. 77 zeigt, sind fast, wie die Zangen der Kleinschmiede beschaffen. Eine grösere Sorte von 3 Fus lang braucht man zu dem Schmieden der von den Hartstükken abgehauenen Stükke, und eine kleinere von 1½ Fus lang zu den geschmiedet werdenden Gefäsen. Weil man mit zwei solchen Zangen, womit man die Gefäse hält, die man ausschmieden will, eben diese Gefäse nicht fest halten kan: So bedient man sich dazu des um die Axe ab, Tab. LVII. Fig. 78, beweglichen Rahmens oder Gaffels abc, den der Arbeiter durch den Biegel d, worinn er mit dem Fus tritt, mehr, oder weniger fest an das Gefäse anziehet. Wie die Figur zeigt: So hat man grösere und kleinere Gaffeln.

§. 728.

Das Plezfaß (§. 722) bestehet in einem mit kaltem Wasser angefüllten Faß, worinn man die noch warme Kupferscheiben ablöscht.

Der zweete Tittel
von den zu einem Kupferhammer erforderlichen zusammengesezten Werkzeugen.

§. 729.

Die zu einem Kupferhammer erforderlichen zusammengesezten Werkzeuge (§. 721) bestehen in dem Schmelzfeuer, und dem Wärmfeuer, die wir näher beschreiben wollen.

§. 730.

Das Schmelzfeuer (§. 729), oder die Schmelzesse a, Tab. LVIII. Fig. 82, ist fast eben so beschaffen, wie ein Stahlfeuer (§. 415), nur mit dem Unterscheid, daß kein Löschtrog dabei ist, und der Herd, worinn das Kupfer geschmolzen wird, nicht mit Steinen ausgesezt, sondern aus einem Gemenge von Sand, Asche, und Leimen ausgeschlagen, und in der Gestalt einer halben Kugel in der Gröse ausgeschnitten ist, daß er 1 bis 1½ Centner Kupfer fassen kan. Das Mundloch von dem Rüssel der Forme beträgt dabei 1 bis 1½ Zoll, und es wird diese Forme, nach der Beschaffenheit der Kupfer, bald mehr und

bald weniger schüssig, auch bald mehr und bald weniger weit in den Herd gelegt (§. 149. 151. 152. 154 und 306). Die Bälge b b, welche man bei einem solchen Feuer gebraucht, sind nicht gröser, als wie bei einem Stahlfeuer (§. 414), und sie werden durch ein Wasserrad c getrieben, die Einrichtung dabei aber ist die folgende. Indem die an der Korbe der Welle des Wasserrades a, Tab. LVII Fig. 79 angestekte Korbestange b c, den Arm c d in die Höhe schiebt (§. 337 der Bergmaschinenk.): So gehet, wie die Figur zeigt, die Kette e, welche an dem Dekkel des einen Balgs befestiget ist, in die Höhe, und ziehet diesen Balg auf, die andere an dem Dekkel des andern Balgs befestigte Kette f hingegen gehet nieder, und dieser Balg, dessen Dekkel mit einem Gewicht beschwert ist, zu. Gehet umgewendet die Korbestange zurük, so gehet der erstere Balg, der auch mit einem Gewicht beschwert ist, zu, dieser aber wieder auf.

Man kan das Kupfer auch in einem Tiegel in einem Windofen schmelzen, und gaar machen (§. 335), allein diese Arbeit erfordert mehr Zeit und Kohlen, und darum werden wir uns nicht dabei aufhalten. Zum Pochen der Schlakken kan man im übrigen an die Welle des Schmelzrades ein nasses Pochwerk d, Tab. LVIII. Fig. 82, von drei Stempeln bauen (§. 54 der Scheide- oder Aufbereitungskunst der Mineral.).

§. 731.

Das Wärmfeuer oder die Wärmesse (§. 729) ist eben so beschaffen, wie das Schmelzfeuer, und nur der Herd etwas gröser, als wie bei diesem (§. 730). Es dient blos dazu, um das unter dem Hammer kalt geschmiedete Kupfer wieder zu erwärmen, damit es sich besser schmieden lasse. Der Herd ist weiter, aber nicht so tief, als wie der bei dem Schmelzfeuer, damit man darinn Platten von 20 Zoll auswärmen kan. Die Bälge, welche man dabei gebraucht, sind von der Gröse, wie die bei dem Schmelzfeuer. Gemeiniglich macht man die Wärmfeuer so gros, daß zwei Feuer e und f unter einer Esse sind, Tab. LVIII. Fig. 82, und legt hinter iedes ein paar Bälge g und h, die man dann durch ein Wasserrad n treiben, und dazu die folgende Einrichtung machen kan. Man macht nehmlich an die Welle des Wasserrads a eine Korbe b, Tab. LVII. Fig. 80, an diese aber eine Korbestange b c, die durch den Arm c d die Welle d, diese aber wieder durch ihren Arm e, und die Stange f, die durch die Armen g an sie gehängte Wellen h treibet, deren Arme i dann, durch die Ketten k, die an sie gehängte Balgdekkel, die durch Gewichte niedergedrukt werden, wechselsweise, und so, wie wir im vorigen §. beschrieben haben, aufziehen, und wieder fallen lassen.

Zu diesem, dem Wärmfeuer, gehören zwei Hämmer, der Breit-, und der Tiefhammer, ienen, der 4 Zoll breit, länglich, und 1½ Centner schwer ist, gebraucht man, um das geschmolzene Kupfer in eine ebene Fläche, in dünne Bleche auszudehnen, diesen aber, welcher unten rund, zwei Zoll breit, an der Bahne mit einer erhabenen Oberfläche versehen, und ¾ Centner schwer ist, dazu, um das Kupfer in hohle Gefäse zu schmieden, welche Arbeit man das Austiefen nent. Diese, der Breithammer i, Tab. LVIII. Fig. 82, und der Tiefhammer k, die nichts anders als Schwanzhämmer sind, und auf dem Preller o. p. aufschlagen, werden von der Welle eines Hammerrads l betrieben (§. 388 und 414), so, wie solches der Durchschnitt Tab. LVIII. Fig. 83, zeigt, es ist aber dabei, a die Welle des Hammerrades mit ihren Hebköpfen, b c. eine Hammersäule, oder Dokke, die bis in g in der Erde stehet, und auch die Hammerhelmdokke heist, d die Perte, e die Schwelle, f das Mauerwerk, worauf das ganze Hammergestelle, oder Hammergerüste stehet, h eine 4 Zoll dikke Bohle, die durch die Keile i in einem Einschnitt in der Dokke fest gehalten wird, und worinn ein eisern Band ist, in dem sich die Warze der Hammerhelmwelle bewegt, k ein Tiefhammer, der wie ein Schneppenschnabel gestaltet ist, l m das Hammerhelm, das am Schwanze m mit einem eisernen, mit so genanten

Schwanzringen befestigten Blech versehen ist, worauf die Hebköpfe aufdrükken, und n ein in die Erde gegrabener Posten, worauf die Pettre o, der in der Gegend der Hammerhelmwelle mit einem starken Eisenblech überlegte Preller, liegt, damit der Hammer, der unten am Schwanze auch mit einem Eisenblech überlegt ist, desto härter auffallen möge. Um das Hammergerüste noch deutlicher zu machen: So stellen wir es auch Tab. LVIII. Fig. 84 im Aufrisse vor, und dabei ist ab die Mauer, worauf solches stehet, cd die Schwelle, und ef die Pette, ce, und df sind die Hauptsäulen, die auch Dokken heisen, und bis in h in der Erde stehen, ik die Hammerhelmdekken, die auch schlechtweg Dokken heisen, g die Riegel, welche die Dokken zusammenhalten, l Bohlen, worinn die Hammerhelmwellen gehen, m. die Keile darüber, und n. die eiserne ovale Ringe, oder Hammerhelmwellen, worinn das Hammerhelm fest gekeilt wird. Die Einteilung der Hebköpfe übergehen wir, weil wir diese Materie schon §. 46 in der Scheide- oder Aufbereitungskunst der Mineralien vorgetragen haben, und verstehet es sich von selbst, daß die Einrichtung so beschaffen sein müsse, daß ein Hammer um den andern gehoben wird. Bei beiden Hämmern ist auserdem die Bahne des Amboses flach, und macht diese bei dem Tiefhammer, wie Tab. LVII. Fig. 78 zeigt, mit dem Horizont einen Winkel. An einigen Orten führet man auch

noch einen dritten, einen etwas schwereren Breithammer, mit einem Ambos mit einer runden Bahne, den man bei dem ersteren Schmieden des geschmolzenen Kupfers gebraucht, man kan ihn aber entbehren. Zu dem geschwinden An- und Abschüzzen, oder dem An- und Ablassen des Wassers auf das Hammer- Schmelz- und Wärmfeuerrad gebraucht man auserdem Schüzzen, die man in dem Hammer durch Stangen aufziehen und zustellen kan (§. 337 der Bergmaschinenk.).

An einigen Orten macht man die Einrichtung, daß das Rad, welches die Bälge zu dem Wärmfeuer treibt, auch die Hämmer bewegt. Weil inzwischen die Bälge zu geschwind gehen, wenn die Hämmer getrieben werden, und dadurch eine zu grose Hizze erregt, ia zu viele Kohlen vergeblich verbrennt werden: So ist diese Einrichtung sehr unvollkommen.

Um das Kupfer bei dem Schmieden zu den nötigen Stükken schneiden zu können: So gebraucht man auch noch bei den Wärmfeuern Hand- und Stokscheeren, wovon die leztern vermittelst eines langen Hebels mit der Hand, Tab. LVII. Fig. 81, und auch durch ein Rad bewegt werden, Tab. LVIII. Fig. 85, es geschiehet aber das leztere, wie die Figur zeigt, folgendergestalt. Indem der Hebkopf, die Heblatte, oder der Daumen a auf den in dem eisernen ausgescheerten Band b, und in einem Schliz

in

in der Säule c c beweglichen Schenkel d, der an dem Kloz e befestigten Stokscheere f drükt; So gehet die Scheere zu, und der in dem Bolzen oder der Axe g bewegliche, an ienen Schenkel durch eine Kette angehängte Balken h wird in die Höhe gehoben: So bald hingegen dieser Hebkopf den beweglichen Schenkel der Scheere wieder verläst; So sinkt dieser Balken, und öfnet die Scheere wieder, und so gehet diese Scheere durch das Drukken der auf der Welle befindlichen drei Hebköpfe stets auf und zu, und man kan darinn das geschmiedete Kupfer in die Gestalt schneiden, die es haben soll. Wir haben eine solche Scheere m an die Welle des Rades von dem Wärmfeuer gesezt, Tab. LVIII. Fig. 82.

Den Aufriß von diesem Hammerwerk stellen wir Tab. LVIIII. Fig. 86 vor, und führen noch an, daß man das Gebälke an Hängwerke hängen müsse, damit man keine Posten in dieses Gebäue bekomt, die der Arbeit hinderlich sind.

Das

Das zweite Kapitel
von dem Schmelzen und Schmieden des Kupfers auf einem Kupferhammer.

§. 732.

Wir haben in diesem Kapitel (§. 719) zwei Dinge zu betrachten:

1. das Kupferschmelzen, und dann
2. das Schmieden des geschmolzenen Kupfers zu den Dingen, die man daraus bereiten will.

Beides wollen wir bekant machen.

§. 733.

Das Gaarkupfer ist so, wie es auf den Schmelzhütten verfertigt wird, noch viel zu hart und spröde, als daß man solches hämmern und schmieden könne. Um daher solches von allen fremdartigen Teilen zu reinigen, und die ihm eigene Geschmeidigkeit zu geben: So muß solches vor dem Schmieden erst noch einmal eingeschmolzen, und zu einer höchst vollkommenen Gaare gebracht werden, welches in dem §. 730 beschriebenen Schmelzfeuer geschiehet. Das Verfahren dabei zeigt der folgende §.

§. 734.

Gaarkupfer in einem Schmelzfeuer zu schmelzen, um es zu der Gaare und Geschmeidigkeit zu bringen, daß man solches unter dem Hammer schmieden kan.

Auflösung.

1. Man schmelze in dem abgewärmten Herd des Schmelzfeuers (§. 730) 1 bis 1½ Centner Gaarkupfer ein (§. 306), und zwar so, daß man das Kupfer auf sechs und mehrmal einschmilzt, und während dem Schmelzen die groben Stükke mit eisernen Stäben von dem Boden des Herds vor das Gebläse hebt, dabei aber durch die Forme beobachtet, ob das Metall hell und hizzig, oder dunkel und matt fliest, da man dann im ersten Fall mehr Kupfer, im andern aber mehr Kohlen aufsezzen muß.

2. Wenn das Kupfer, ie nachdem dessen Güte beschaffen ist, 1. 1½ bis 2 Stunde in dem Fluß gestanden, oder, wie man sagt, der Herd so lange gegangen hat: So nehme man einen Gaarspan, entweder durch die Forme (§. 306), oder man schüzze das Gebläse ab, mache die Kohlen mit einer Schippe von dem Kupfer, ziehe mit dem Haken (§. 723) die Schlakken von dem Metall, und nehme aus solchem den Gaarspan. Findet man nun

3. an diesem Gaarspan, daß solcher in dem Bruch zart und gleichkörnig, dicht, und schön ziegelroth ist, und läst sich solcher auf einem Ambos unter dem Hammer, ohne, daß er Brüche bekomt, dehnen und schmieden, so ist das Kupfer gaar, und es hat die zum Schmieden nötige Geschmeidigkeit. Ist der Gaarspan hingegen nicht von dieser Eigenschaft: So muß man das Kupfer, worauf man zu Bewahrung des Metalls nur einige Kohlen liegen lassen (§. 163), mit den von ihm abgestrichenen Kohlen wieder zudekken, das Gebläse anlassen, und das Kupfer noch einige Zeit treiben, so aber das Nehmen, oder Holen des Gaarspans etliche mal, und so lange wiederholen, bis das Kupfer die nötige Geschmeidigkeit hat. Ist

4. das Kupfer gaar und geschmeidig: So streiche man mit einer Schippe die Kohlen von dem Metall, und ziehe die Schlakken mit dem eisernen Haken rein ab (§. 723). Jezt

5. schöpfe man dieses Metall mit einem abgewärmten Schmelzlöffel (§. 724) in die ebenwol abgewärmte Schmelztiegel (§. 725). Während dem

6. nun, als das Kupfer noch flüssig ist, ziehe man die auf ihm stehende Unreinigkeit mit dem Streichholz (§. 726) ganz rein ab, und lasse solches alsdann erstarren, man bedekke aber die Schmelztiegel, damit die Luft nicht darauf falle, und es durchaus gleich stark erstarre. Wenn endlich

7. die-

7. dieses, das Kupfer, erstarrt, aber doch noch recht rothwarm ist: So wende man die Schmelztiegel um, damit das Metall, die iezt so genante Hartstükke, herausfallen, diese aber kehre man mit einem stumpfen Besen rein ab: So sind solche zum Schmieden, wovon wir gleich handeln werden, geschikt.

Wenn die Kupfer, die man einschmelzen will, nicht alle von einer Güte und einige spröde sind: So muß man die schlechten auf die guten einzuteilen suchen, ienen kan man aber auch dadurch eine bessere Geschmeidigkeit geben, wenn man ihnen altes Kupfer zusezzet.

Wenn die Kupfer in der Gaare nicht hoch genug getrieben sind; So zerfallen und zerspringen solche unter dem Hammer: Und treibt man solche zu hoch; So hat man einen Verlust am Metall, und nicht selten werden sie hart, und verliehren ihre Geschmeidigkeit.

Ist das Kupfer zu weich und zu geschmeidig, da es dann den Hammer nicht wohl aushält: So muß man bei dem Schmelzen auf 1 Centner von diesem Metall einige Loth Blei zusezzen (§. 306), wodurch ihm dann die zu grose Geschmeidigkeit genommen wird, man darf es inzwischen nicht zu stark mit Blei versezzen, weil es sonst hart und spröde wird.

Zu dem Schmieden des Kupfers können alle und iede Kupfer, und auch die gebraucht werden, die

von

von arsenikalischen Erzen fallen, oder in der Saigerarbeit gewesen sind.

§. 735.

Das in Hartstükke gegossene Kupfer auszuschmieden.

Auflösung.

1. Man bringe ein noch rothwarmes Hartstük (§. 734. N. 7) mit der Zange (§. 727) unter den Breithammer, so, daß die platte Seite unten hin zu liegen komt, unter diesem Hammer nun treibe man dieses Hartstük während dem, als es noch rothwarm ist, gehörig aus einander.

2. Man wärme das in eine Platte geschmiedete Hartstük in dem Wärmfeuer (§. 731), und zerhaue, oder schrote solches mit einer Axt, oder einem Schroteisen (§. 380 und 398) in kleine Stükke.

3. Diese Stükke, die iezt so genante Schrote, lasse man in dem Wärmfeuer, und zwar eins nach dem andern, durch einen Mann rothwarm machen, und nach der Quere in kleinere Schrote schroten, welche das ohngefehre Gewicht haben, das die daraus zu machende Dinge bekommen sollen.

4. Diese Schrote lasse man iezt in dem Wärmfeuer abermal, wie vorhin, eins nach dem andern, durch einen Mann wärmen, und mit Zangen zum Ambos bringen, durch einen andern aber, der sie mit den kleinern Zangen fest hält (§. 727), nachdem

die Ekken des Schrotes unter dem Breithammer etwas niedergedrukt sind, aus einander schmieden, und zwar, ie nachdem es die daraus zu machende Dinge erfordern, in runde und ovale, oder vierekkige Platten, wovon iene, woraus man die hohlen Gefäse macht, Scheiben, diese aber Tafeln heisen.

5. Man lasse diese Arbeit, wobei man eine Platte nach der andern aus dem Feuer nimt, und, wenn sie kalt geworden ist, wieder abwärmen läst, so oft wiederholen, bis diese Platten dünne genug geschlagen sind, welche Arbeit man dann das in die Scheere schlagen nent, und wobei die Tafeln zulezt auf einer eisernen Platte mit der Hand ebengeschlagen werden (§. 722), da sie dann fertig sind. Jezt

6. schneide man die Tafeln und Scheiben während dem, als sie noch warm sind, nach den darauf gemachten Umrissen, mit der Stokscheere (§. 731), in die zu den daraus zu verfertigenden Dingen gehörige Stükke, man sehe sich dabei aber vor, daß die Tafeln und Scheiben keine unganze Flekken und Splitter haben, die man, wenn man keine Löcher in sie bekommen will, auf einem Kloz oder Ambos mit einem Meissel wegschaffen, auch während dieser Arbeit, und damit sich die Scheiben besser arbeiten lassen, solche zu Zeiten in dem Plezfaß ablöschen muß (§. 728).

7. Diese

7. Diese Scheiben lasse man iezt nach einander wieder wärmen, und aus der Mitte nach der Peripherie zu in einer Spirallinie ausschmieden, so, daß die Hammerschläge in der Mitte weitläuftig, nach der Peripherie zu aber stets enger werden, und dadurch die Scheiben in der Mitte dikker bleiben, als wie am Ende, und die hohlen Gefäse aus der Mitte herausgeschlagen werden können, die so einzeln geschmiedete Scheiben nun schmiede man da, wo sie am dikſten sind, am stärksten, und schneide sie auf das Neue in die Rundung, ia man nehme die unganze Flekken, welche bei diesem Schmieden entstehen, weg (N. 6), und wiege solche verschiedene mal, damit sie das rechte Gewicht haben, iezt aber nehme man zwei bis vier abgewärmte Scheiben zusammen, und bringe sie auf einmal unter dem Hammer zu der nötigen Gröse, so sind solche durch dieses Verfahren, welches alle zusammengenommen das Abbreiten heist, zum Auftiefen geschikt, das auf die folgende Art geschiehet.

8. Man lege 6. 7. 8. 10. 12 bis 16 Scheiben, und zwar bei grosen Kesseln wenige, bei kleinen aber mehrere auf einander, so, daß die unterste, welche die Mutter heist, einen Zoll breiter, und, weil sie im Feuer einen Abgang leidet, etwas dikker ist, als die übrigen, welche die Töchter genent werden, die so auf einander gelegte Scheiben nun mache man rothwarm, und beuge mit einem Handhammer (§. 722)

 den

den Rand, oder Falz der Mutter um die Töchter, alsdann aber lasse man diesen Rand den Breithammer fest zusammenschlagen, oder, wie man sagt, die Scheiben falzen, man beobachte hiebei inzwischen die Regel, daß man auf die unterste Scheibe, welche der Aeusere heist, erst einige dikkere und grösere Scheiben, welche Klammern genent werden, darauf aber die übrigen leget, welche Schlagscheiben heisen, und wovon die inwendigste, der so genante Schläger, meist entzwei, und verlohren gehet.

9. Die so auf einander gefalzte Scheiben, ein iezt so genantes Gespann, ein Stok, oder Gesäz lasse man nunmehr, da das Kupfer durch das Schmieden hart, durch das Wärmen aber wieder schmeidig wird, so oft es nötig ist rothwarm machen, und nach dem Wärmen unter dem Tiefhammer auftiefen, indem der Hammerschmied das Gespann unter diesem Hammer mit zwei kleinen Zangen (§. 727) umdrehet, mit diesen, und dem Gaffel aber (§. 727) solches fest hält, und den Hammer aus der Mitte nach dem Rand zu in einer Schnekkenlinie gehen läst, durch eben dieses Schmieden aber das Gespann rund, oder oval auftiefet. Jezt, und wenn

10. dieses geschehen ist, schneide man den Falz des Gespanns mit der Stokscheere (§. 731) ab, und nehme die Kessel aus einander, iedem einzelnen Kessel aber lasse man im Boden mit einem kleinen Hammer (§. 722), auf einem flachen, oder eingebogenen

Ambos,

Ambos, mit der Hand die nötige Gestalt geben, so sind die Kessel, die nachher die Kupferschmiede vollends zubereiten, fertig, und die von einem Gespann kommende Kesseln passen alle in einander.

Die Gröse der Kessel wird nach Pfunden bestimt, und es heist ein Kessel, der $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{4}$ oder drey Pfund wiegt, ein dreiviertelspfündiger, ein fünfviertelspfündiger, und ein dreipfündiger Kessel, es fängt aber das Gewicht der Kessel bei $\frac{1}{2}$ Pfund an, und gehet bis zu 15 und mehr Pfund fort. Die kleinern Scheiben von einem Gespann nehmen dabei um $\frac{1}{4}$ Pfund, die grösern um $\frac{1}{2}$ Pfund, und die noch grösere um ganze Pfunde zu, dabei aber werden auch ihre Durchmesser stets gröser, und die zu einem Gespann auf einander gelegte Scheiben machen einen abgekürzten Kegel aus (§. 447 der Markscheidek.).

Die grosen Hämmer müssen, nach der Gröse der zu schmiedenden Dinge, stärker und schwächer, und geschwinder und langsamer gehen.

Die Schlakken, welche bei dem Kupferschmelzen fallen, kan man, um die in ihnen befindliche Kupferkörner zu erhalten, naß pochen, und auf einem Schlämgraben schlämmen (§. 64 und 75 der Scheide- oder Aufbereitungsk. der Mineral.), und haben wir in der Absicht bei einem solchen Hammerwerk ein nasses Pochwerk von drei Stempeln angegeben (§. 731). Die ausgepochten Schlakken kan man auch wieder bei Schmelzhütten gebrauchen.

Den Hammerschlag, welcher bei dem Schmieden abfält, die so genante Kupferasche, kan man in dem Schmelzfeuer (§. 730), indem man sie auf die Kohlen trägt, wieder einschmelzen, und eben dadurch das Kupfer, durch das in den Kohlen befindliche brennliche Wesen, reduciren (§. 113 und 114), man muß aber beides die obere Kohlen, und die Kupferasche naß halten, damit die leztere nicht durch die Gewalt des Gebläses verstäubt werde.

Der zweete Abschnitt von dem Messingmachen.

§. 736.

Wenn man Gallmei, oder Zinkerze mit Kupfer, und einem brennlichen Wesen cämentiret (§. 485. 486. 487. 488. 489. 490 und 491 der Mineralog. und §. 295 der Probierk.): So erhält man ein gelbes Metall, das von dem ihm beigemischten, in dem Zinkerze befindlichen Zinke etwas spröder, wie das Kupfer ist, und Messing genent wird: Man macht dieses Metall bei den Bergwerken, aus ihm aber Bleche, Gefäse, und Drath. Von diesen Arbeiten nun, dem Messingmachen, wollen wir hier handeln (§. 536 und 716).

§. 737.

Bei dem Meßingmachen kommen überhaupt gesprochen zwei Dinge vor, und die sind die dazu nötigen Werkzeuge, und das Schmelzen, und Zubereiten des Meßings.

§. 738.

Diese Dinge tragen wir in den folgenden Kapiteln vor.

Das erste Kapitel
von den zu dem Meßingmachen erforderlichen Werkzeugen.

§. 739.

Die Werkzeuge, welche man bei dem Meßingmachen nötig hat, sind einfache, und zusammengesezte, die wir in den folgenden Titteln beschreiben wollen.

Der erste Tittel
von den zu dem Meßingmachen erforderlichen einfachen Werkzeugen.

§. 740.

Die einfachen Werkzeuge, die man bei dem Meßingmachen gebraucht, sind Hämmer, Krazzen, Besen, Schippen, Tröge und Laufkarn, die schon §. 56 und 215 beschrieben worden, man

braucht aber noch andere einfache Werkzeuge, und die sind, Mörsel, Gelten, Tröge, Häfen oder Tiegel, Zangen, Schüreisen, Rühreisen, Rührhakken, Hakken, Krätzer, Ambose und Schlägel. Die leztern und ihren Gebrauch wollen wir noch beschreiben.

§. 741.

Der Mörsel (§. 740) ist von Eisen, in die Erde eingegraben, oben einen Fus weit, und ½ Fus tief. Man gebraucht ihn um das alte Messing und Kupfer in Päkchen zusammen stosen zu können.

§. 742.

Die Gelte (§. 740) bestehet in einem Zuber, worinn man den gemahlenen Gallmei aufhebt.

§. 743.

Die Tröge (§. 740) bestehen in langen hölzernen Kasten, die wie ein Mengekasten beschaffen sind (§. 431), worinn man dann den gemahlenen Gallmei mit dem Kohlengestübe vermengt.

§. 744.

Die Häfen oder Tiegel (§. 740) werden aus feuerbeständigem Thon verfertiget, und können eben so gemacht werden, wie die Glashäfen (§. 435), nur mit dem Unterschied, daß solche unten nicht viel enger, als wie oben, und im Boden kugelförmig

sind.

sind. Die besten sind die, welche man aus zween Teilen frischem Thon, und einem Teil alten schon im Feuer gewesenen, gepochten, und gesiebten Häfen macht. Wenn diese Tiegel recht gut werden sollen; So muß man den frischen Thon wohl troknen, mahlen, und durchsieben, und dann, mit den auch gemahlenen alten Tiegeln, auf einer ebenen Fläche mit Wasser wohl untereinander mengen, darauf aber acht und mehr Tage liegen, und alle Tage etliche mal wohl untereinander tretten, endlich aber diese Masse acht Tage liegen, und darauf wieder, wie vorhin, acht Tage unter einander arbeiten lassen, da sie dann zum Zubereiten der Tiegel geschikt ist, es müssen aber auch diese Tiegel in der Luft und dem Schatten getroknet, und dann in den Oefen, die wir §. 754 beschrieben haben, so lange gebrennt werden, bis sie rothwarm sind. Man gebraucht sie zum Schmelzen des Messings. Meist sind solche oben 8 Zoll, unten aber 6 Zoll weit, und 1 Fuß 3 Zoll hoch. Einige sind gröser, und so gros, daß sie das Maas von der Hälfte der Tiegeln halten, die in einem Ofen stehen, diese aber gebraucht man zum Giesen der grosen Sachen.

§. 745.

Die Zangen (§. 740) sind von verschiedener Art, und man gebraucht Kneipzangen, Tab. LX. Fig. 87, die 3 Fus lang sind, zum Kleinmachen des Messings

Tiegelzangen, Tab. LX. Fig. 88, zum Zusammensezzen der Tiegel in den Oefen, Schnabel- oder Hebezangen, Tab. LX. Fig. 89, zum Ausheben und Ausgiesen der Tiegel, Korbezangen, Tab. LX. Fig. 90, zum Ausheben der zerrissenen Tiegel, welche leztere drei Zangen alle 6 Fus lang sind, Geradezangen, Tab. LX. Fig. 91, zum Ausheben der gegossenen Platten von 2 Fus lang, und Doppelzangen von 6 Fus lang, Tab. LX. Fig. 92, zum Wegtragen der auszugiesenden Tiegel.

§. 746.

Das Schüreisen (§. 740) ist, wie ein Stecheisen, beschaffen (§. 433), mit dem Unterscheid, daß es am Ende kolbigt ist. Man gebraucht es zum Schüren des Feuers, und Niederdrükken des Gallmeies in den Tiegeln.

§. 747.

Das Rühreisen (§. 740) ist ein unten breites Eisen, und dienet dazu, um die in dem Tiegel befindliche Masse umzurühren, und zusammen zu drükken.

§. 748.

Der eiserne Rührhakken (§. 740) hat die Gestalt eines Meisels (§. 171), und wird dazu gebraucht, um die Unreinigkeit von der auszugiesenden Masse abzuziehen.

§. 749.

Der Hakken (§. 740) ist, wie ein Rührhakken, beschaffen (§. 432), nur mit dem Unterschied, daß solcher an dem Hakken nur 2 Zoll lang ist. Man gebraucht ihn zum Reinigen des Ofens und dergleichen Arbeiten.

§. 750.

Die Kräzzer (§. 740) sind, wie ein Kräzgen, beschaffen (§. 205 der Probierk.), doch mit dem Unterschied, daß solche gröser sind, und das Blätchen, oder eigentliche Kräzchen in einem spizzen Winkel nach dem Stiel zu gebogen ist. Man gebraucht dieses Werkzeug zum Beschmieren der Drallien, oder Röststäbe in dem Schmelzofen.

§. 751.

Die eiserne Ambose und Schlägel, wovon die erstere einen dreiekkigen Einschnitt haben (§. 740), Tab. LX. Fig. 93, gebraucht man zu dem Kleinmachen des Kupfers.

Dieses Kleinmachen des Kupfers ist sehr aufhaltend, und man bekömt sehr ungleiche Stükke, wovon das kleinere eher schmilzt, als das grösere. Bei dem Messingbrennen erwachsen daraus die Nachteile, daß die Schmelzen aufgehalten, und dem Zink wenigere Berührungspunkte, worinn er sich mit dem Kupfer vermischen kan, gegeben werden. Um diese Nachteile vermeiden, und das Kupfer so ge-

nau,

nau, wie möglich, mit dem Zinkerz vermischen zu können, wobei das Kupfer einen stärkeren Zuwachs bekomt; ist es gut, wenn man das Kupfer körnet, oder granulirt (§. 57 der Probierk.). Wir wollen zu diesem Endzwek eine besondere Korn- oder Granulirmaschine angeben, und die ist diese. Es ist nemlich in dem Durchschnitt Tab. LX. Fig. 94 a b c d ein hölzernes, mit eisernen Reifen gebundenes, 4 Fus weites, und 4 Fuß tiefes Faß, worinn e f ein kupferner Boden ist, der an eisernen, an den Seiten des Fasses in Krampen angekrapten Ketten e g und f h hängt, und dadurch hoch und tief gestelt, auch aus dem Faß gehoben werden kan, i ist ein Zapfen, wodurch man das Wasser abzapfen kan, k l eine mit Besenreisern umwikkelte, mit der Krükke m versehene Walze, die einige Zoll im Wasser gehet, teils damit sie nicht verbrennen, teils aber das Wasser in einer beständigen, zum Körnen geschikten, Bewegung erhalten werden möge, b c ist ein eiserner Dekkel, der mit der durchlöcherten, mit Leimen ausgeschmierten, 6 Zoll weiten Kelle n versehen ist, wodurch man dann das Kupfer in diese Maschine fallen läst. In dem perspectivischen Riß, Tab. LX. Fig. 95, dieser Maschine ist a, b, c, d, das Faß, a d der Dekkel, e die durchlöcherte Kelle, f die Korbe, g die mit dem Hahnen h versehene Röhre, um, damit das Zerteilen des Kupfers desto besser von Statten gehe, beständig kaltes Wasser in

das

das Faß laufen lassen zu können, i eine andere Röhre, wodurch dieses Wasser wieder abläuft, und k der Zapfen zum Ablassen dieses Wassers.

Der Gebrauch dieser Maschine ist dieser. Man schmilzt in einem Windofen (§. 335) das zu granulirende Kupfer, und giest solches mit Kellen, die, damit sich das Kupfer nicht an sie anhängt, mit Leimen ausgeschmiert, und erwärmt worden, in die Kelle der Kornmaschine, während dem aber läst man beständig kaltes Wasser zulaufen, und die Walze umdrehen, da dann dieses Kupfer in lauter kleine Körner zerteilt wird, die man, wenn man sie gleich, und recht klein haben will, durch ein Drathsieb sieben, die gröbern aber wieder in ein anderes Schmelzen bringen kan.

Der zweete Tittel
von den zum Messingmachen erforderlichen zusammengesezten Werkzeugen.

§. 752.

Die zum Messingmachen nötige zusammengesezte Werkzeuge (§. 739) sind, die Gallmeimühle zum Mahlen des Gallmeies, der Schmelzofen zum Schmelzen des Messings, die Formen zum Giesen der Platten, der Messinghammer mit dem Wärmfeuer, und der Drathzug. Wir wollen sie nach einander beschreiben.

§. 753.

§. 753.

Die Gallmeimühle (§. 752) kan eben so beschaffen sein, wie eine Mahlmühle, man kan sie aber auch so einrichten, wie Tab. LX. Fig. 96 zeigt, es ist aber in dieser Mühle der Kasten a b acht Fus weit, und 2 Fus hoch, und ein Läufer c 4 Fus hoch und 15 Zoll dik. Man gebraucht sie zum Mahlen des gerösteten Gallmeies, damit sich solcher recht genau mit dem Kohlengestübe, das man zum Messingmachen gebraucht (§. 295 der Probierk.), vermengen möge. An Statt dieser Mühle kan man sich auch eines Pochhämmerwerks, oder eines Trokkenpochwerks bedienen (§. 45 und 46 der Scheide- oder Aufbereitungsk. der Mineral.). In diesen Maschinen mahlt man auch die Kohlen, und die alten Tiegel, die man unter frischen Thon mengt (§. 744).

Zum Durchsieben des so gepochten Gallmeies auch der Kohlen bedient man sich hierbei einer Siebmaschine, die auf die folgende Art gestaltet ist. Es ist nemlich, Tab. LX. Fig. 97, die Walze a b ein über eiserne Reife gespantes Haarsieb, das 5 Fus lang, und 2 Fus weit, in einem mit Thüren versehenen Kasten befindlich, und durch eine Korbe c beweglich ist, so, daß, wenn ein Mann das Sieb umdrehet, und den gemahlenen Gallmei d von dem Tische herunter, und in das Loch e ziehet, solcher durchgesiebt wird. Der Durchschnitt, Tab. LX. Fig. 98, macht die Sache deutlicher. An dem untern

tern Boden der Walze ist übrigens eine Thüre, wodurch man den nicht durchgefallenen Gallmei herausnehmen, und wieder auf die Mühle bringen kan.

§. 754.

Der Schmelz- oder Brennofen (§. 752), worinn man das Messing macht, ist von folgender Beschaffenheit.

In dem ersten Grundriß, Tab. LXI. Fig. 99, ist:

a. Die Treppe zum Windfang,
b. der Windfang,
c. das Mauerwerk von den Brennöfen von Baksteinen, und
e. die Mauer von dem Gebäue, worinn die Brenn- oder Schmelzöfen stehen, dann aber sind
f. die Räume zu den Gruben, den auch so genanten Mundalgruben, worinn das geschmolzene Messing gereinigt wird.

In dem zweiten Grundriß, Tab. LXII. Fig. 100, ist:

a. die Treppe zum Windfang,
b. der Windfang,
c. das Mauerwerk von den Brennöfen von Baksteinen,
d. der Rost, und

f. die

f. die Mauer von dem Gebäue, worinn die Oefen stehen, endlich sind

g. die Räume zu den Mundalgruben.

In dem dritten Grundriß, Tab. LXIII. Fig. 101, ist:

a. die Treppe zu dem Windfang,

b. der Windfang, und

c. das Mauerwerk von den Brennöfen von Baksteinen,

d. sind die innere Oefen mit neun Schmelztiegeln, und den Zuglöchern, von welchen Tiegeln der mitlere, worinn am Ende des Schmelzens, oder Brennens das Messing zusammengegossen wird, leer ist,

e. ist die Mauer von dem Gebäue, worinn die Brennöfen stehen, und

f. sind die Räume von den Mundalgruben.

In dem vierten Grundriß, Tab. LXIIII. Fig. 102, ist:

a. die Treppe zu dem Windfang, und

b. der Windfang,

c. sind die Oefnungen von den Brennöfen,

d. die dazu gehörige mit Löchern versehene Dekkel, und

e. die Mundalgruben, endlich ist

f. die Mauer von dem Gebäue, worinn die Brennöfen stehen, und

g. die

g. die Leimensole über dem Mauerwerk.

In dem Durchschnitt nach der Länge, Tab. LXIIII. Fig. 103, ist:

a. das Mauerwerk um die Oefen,
b. das Mauerwerk an den Oefen von Baksteinen,
c. d. eine Drallie oder ein Roststab,
e. f. der Leimenboden von 4 Zoll dik, wodurch die Zuglöcher gehen,
g. der innere Ofen, und
h. der Aschenfall, endlich sind
i. die Schmelztiegel.

In dem Durchschnitt nach der Breite, Tab. LXIIII. Fig. 104, ist:

a. das Mauerwerk um den Ofen,
b. das Mauerwerk an dem Ofen von Baksteinen,
c. der Windfang,
d. e. der Rost,
f. g. die Leimensole über dem Rost, worinn die Zuglöcher sind,
h. das Gewölbe über dem Windfang, und
i. der innere Ofen,
k. sind die Schmelztiegel, und
l. ist die Mundalgrube.

Man mauert diese Oefen, wie alles andere Mauerwerk, das in das Feuer komt, mit Leimen, und, damit solche oben nicht so bald Schaden leiden, so

faßt man auch wol ihre Oefnungen mit einem eisernen Ring ein.

§. 755.

Die Formen (§. 752), die man zum Giesen der Messingplatten gebraucht, Tab. LXV. Fig. 105, sind folgender Gestalt beschaffen. Es ist nehmlich

a. eine Grube, worinn man den hintern Teil der Forme versenken kan, damit sie vorne in die Höhe komt, und man das geschmolzene Messing hineingiesen kan,

b. das Gemäuer dieser Grube,

c. d. e. f. ein hölzerner auf diesem Gemäuer liegender Rahmen, worauf die Forme bewegt wird,

g. h. ein Träger, worauf die Forme ruhet, und bewegt wird,

i. eine Bohle, worauf die Forme liegt, und

k. der Bodenstein der Forme, der aus einem zartkörnigen Steine bestehet, der in der Hizze nicht springt, und 3 Zoll tief in iene Bohle eingelassen ist, damit die Forme fest liegt, dann ist

l. ein eisernes einen halben Zoll tief in den Bodenstein eingelassenes Geråmse,

m. m, sind zwei Ohren, worinn die Stifte

n. n, stehen, welche ein Eisenblech

o. o, tragen, worauf das Mundloch

p. p,

p. p, oder der aus Thon zubereitete Einguß liegt,

q. q, q. ist der Raum, in welchen das Messing gegossen wird, dessen Höhe man durch drei eiserne, auf den Bodenstein hinten, und an die beiden langen Seiten gelegte einige Linien dikke Schienen bestimt,

r. ein eiserner Stab, so lang als der Bodenstein ist, mit dem Haken

s, auf welchem Stabe der Dekkel, oder obere Stein ruhet, wenn er aufgehoben wird, es ist aber dieser Stab mit der an das eiserne Gerämse am Bodenstein befestigten Stüzze

t, unterstüzt, und sind an diesem Stabe drei Haken, und auch so viele Stüzzen,

u. ist der Dekkel, oder obere Stein von der Materie des Bodensteins, und

v. das um ihn gehende eiserne Gerämse, so auch einen halben Zoll tief in diesem Stein liegt, mit den Ohren

w. w, an welche das Seil

x angemacht ist, wodurch man dann diesen Stein in die Höhe heben kan, eben so zwei Ohren sind aber auch an der andern langen Seite dieses Gerämses, damit man, wenn man das Seil auf beiden

 Seiten

Seiten an die hintern Ohren anbindet, die Forme erhöhen und vertiefen könne.

y y. sind zwei Balken, die den Dekkel fest an den Bodenstein drükken,

z. ist ein Querriegel, der diese Balken auf den Dekkel drukt, und

1. sind eiserne, mit den Schlüsseln

2. versehene Schrauben, wodurch man dann die ganze Forme fest zusammenschraubt.

Zu mehrerer Deutlichkeit dieser Forme, stellen wir nach Tab. LX. Fig. 106, einen unten abgebrochenen Bodenstein vor, worauf ab, bc, und cd die eisernen einige Linien dikke Schienen sind, welche den Raum vor die zu giesende Messingtafeln bestimmen.

Um auch zu zeigen, wie diese so schwere Formen bei dem Giesen regiert werden: So stellen wir Tab. LXVI. Fig. 107 eine Welle ab, mit ihrem Spillenrad cd vor, die, vermittelst eines Seils, durch den Haspel e bewegt wird, womit man dann die mit Seilen an sie gehängte drei Formen hinten erhöhen, und vertiefen, auch die Dekkel aufheben kan, wenn man die zwei Enden eines Seils an die beiden vordern Ohren der langen Seite des eisernen Geramses an dem Dekkel anbindet.

Auser dem allen stellen wir noch, Tab. LXVII. Fig. 109, ein Gieshaus im Grundriß vor, worinn a die §. 754 beschriebene Oefen, und b. die Gruben

zu

zu den Formen sind, c, d, e, f der Schornsteinbusen über den Oefen, und g h der Haspel ist, wodurch die Formen regiert werden. Den Aufriß von der langen Seite dieses Gebäues stelt Tab. LXVIII. Fig. 110 vor. Das Gebälke muß man übrigens bei einem solchen Gebäue an Hängwerke hängen, damit man keine Posten in dieses Gebäue bekomt, welche im Arbeiten hindern.

Endlich gebraucht man zum Zerschneiden der gegossenen Messingtafeln auch noch eine Stokscheere a, Tab. LXVI. Fig. 108, wobei man den beweglichen Schenkel mit dem Hebel b c zudrukt, der in einem ausgescheerten Balken um eine Axe beweglich ist, bei c aber an einem Seil, oder einer Kette hängt, und mit drei bis vier Mann bewegt werden kan. An einigen Orten, auch bei dikken Tafeln, bedient man sich, statt dieser Scheere, einer Säge.

Nun wollen wir noch verschiedenes anmerken. Der Bodenstein und Dekkel der Forme müssen mit einer Tünche, einer Masse von Thon überzogen werden, damit die Messingtafeln glatt werden, und nicht an den Steinen anhängen, und das geschiehet so. Man troknet feinen Thon, lieset die Steine heraus, mahlt und siebt ihn, dann aber macht man ihn mit Wasser zu einem Teig, und schmiert damit die Oberfläche des Bodensteins und Dekkels aus, die, damit die Tünche anklebt, rauh sein muß. Ist dieses geschehen: So macht man noch einen sehr

dünnen, kaum eine halbe Linie dikken, Ueberzug von diesem Thon, und ebnet diesen mit einem Holze, das, wie ein Bakstein, gestaltet ist, dann aber übergieset man diese Tünche aller Orten gleichstark mit einem sehr feinen Thon, und nimt den überflüssigen mit einem Huthfilz weg. Endlich läst man diese Tünche in der Luft troknen, oder fährt mit glüenden Eisen darüber weg, und wärmt sie mit glüenden Kohlen 8 Stunde lang ab, iezt legt man die eiserne Schienen auf den Bodenstein, läst den Dekkel herunter, und schraubt die nun zum Giesen fertige Forme zusammen, sogleich aber macht man auch aus der nehmlichen Tünche das Mundloch, und läst hinten die Forme zum Giesen herunter.

Jeder Ofen giebt eine Tafel, und die von 3 Oefen giest man in eine Forme, und bessert in der Zwischenzeit des Gusses die Forme aus. Man wechselt mit den Formen um, und iede kan eine halbe Woche in dem Brauch sein. Geschiehet es, daß eine Forme Schaden bekomt: So schleift man die Tünche ab, und macht, wie zuvor, eine neue.

Gemeiniglich ist eine Tafel 3 Fus 4 Zoll lang, 2 Fus 4 Zoll breit, und 3 bis 4 Linien dik, und diese Dikke giebt man ihnen, wie schon gedacht, durch die eiserne Schienen, wovon man die kurze an zwei Ohren an dem eisernen Gerämse des Bodensteins mit Häkgen anhängt. Die Tafeln, welche man zu grosen Kesseln, und Pumpenstiefeln gebraucht, sind

6, 8 bis 9 Linien dik, und zu einer solchen Tafel nimt man das Messing von drei Oefen.

§. 756.

Den Messinghammer (§ 752) stellen wir Tab. LXVIIII. Fig. 111. vor, und er ist von folgender Beschaffenheit. Es sind nehmlich

a b und c d die Hammerwellen, mit ihren Wasserrädern, wovon iede drei Hämmer treibt,

e f und g. h die Hammergerüste von beiden Hammerwellen,

i k und l m die Preller,

n. n. n und o. o. o. die Hämmer,

p. p. p und q. q. q. die dem Erdboden gleichstehende, 4 Fus tief in die Erde gegrabene Hammerstökke, und

r. s, und t. u, die Sizbretter, worauf die Arbeiter sizzen,

v. w. ist eine Lutte, worinn man die Schienen zum Drath stekt, die man schmieden will, und

x. y. eine Schleifmühle zum Schleifen der Werkzeuge, endlich sind

z. z zwei Wärmfeuer.

Den Aufriß von der langen Seite dieses Gebäues stelt Tab. LXX. Fig. 113 vor. Die Dekke an diesem Gebäue muß an ein Hängwerk gehängt

 werden,

werden, um darinn die Posten, welche die Arbeit hindern, zu vermeiden.

Um ein solches Hämmerwerk etwas deutlicher zu machen: So stellen wir ein Hammergerüste mit seiner Welle, seinen Hämmern, Hammerstökken, Ambosen, Sizbrettern, und der Lutte ab Tab. LXVIIII. Fig. 112 im Prospect vor, und dabei ist die Einteilung und Einrichtung eben so beschaffen, wie bei einem Kupferhammer (§. 731), doch müssen wir noch einiges bemerken.

Man gebraucht zweierlei Ambose, solche, die eine runde, und dann andere die eine flache Bahne haben, iene gebraucht man zu flacher Arbeit, zu Tafeln und Schienen, diese aber zu vertiefter Arbeit, zu Kesseln, Castrollen und dergleichen.

Auch bedarf man, wie bei dem Kupferschmieden (§. 731), zweierlei Hämmer, Breit- und Tiefhämmer, iene zu flacher, diese aber zu vertiefter Arbeit. Die ersteren wiegen 20, 24, 28 bis 30-, die andern aber 20 und auch 30 Pfund.

Zu dem Abschneiden der Riemen von den Schienen, woraus Drath gezogen werden soll, bedienet man sich einer Stokscheere Tab. LXXI. Fig. 114, die an dem Kopfe des unbeweglichen Schenkels mit einem 3 Zoll langen über die Scheide gehenden Haken a versehen ist, den man, vermittelst eines unten in ihm befindlichen durch den Kopf gehenden Stifts, nähern und entfernern, und dadurch die Breite des

abzu-

abzuschneidenden Riemens bestimmen kan. Der Gebrauch dieser Scheere ist dieser, ein Arbeiter, der an dem Knie ein Kissen hat, drükt den beweglichen Schenkel der Scheere mit dem Knie zu, währenddem aber ziehet er mit der linken Hand die Schiene b aus der Lutte c in die Lutte d, und an den Haken, mit der Rechten aber ziehet er den abgeschnittenen Riemen nach sich zu, und so schneidet er die Riemen zum Drath ab. Zuweilen soll man Riemen zu starkem Drath ziehen, und in einem solchen Fall bewegt man den beweglichen Schenkel durch einen Hebel (§. 755).

Zum Abdrehen der Kessel, damit die Hammerschläge herauskommen, gebraucht man auch noch eine Drehbank Tab. LXXI. Fig. 115, und daran ist a b ein Seilrad, c ein Rollenrädgen, worüber die Saite d e gehet, f. g. die Spindel, woran der nach dem Boden des Kessels ausgehöhlte Kolben h befindlich ist, i ein eingespanter Kessel, k die an dessen Boden anstehende Spindel zum Festhalten, l. m die Auflage zum Anhalten des Drehstahls, n. ein Drehstahl, und o eine Dokke.

§. 757.

Den Drathzug (§. 752) stellen wir Tab. LXXII. Fig. 116. nur im Perspectiv vor, und es wird damit der Drath auf die folgende Art gezogen. Wenn das Wasserrad a b herumläuft: So drukt die zwi-

schen zwei Wangen c d bewegliche Walze e f auf den Hebel oder Schwengel g h, der in i in einer Axe beweglich ist, und darauf gehet dieser Schwengel bei g nieder, bei h aber, wo er auf ein Kissen von Lumpen auf dem Klozze k aufschlägt, in die Höhe. Bei dieser Bewegung wird der Haken l m, der durch den eisernen Stab n an den Schwengel befestiget ist, herunter, zugleich aber die durch den eisernen Stab o o an diesen Haken befestigte Zange p, die sich zwischen den Balken q und r in einer Nut, oder einem Falze auf- und abschiebt, und auf einem Brett liegt, zurükgezogen. So wie nun diese Zange zurükgezogen wird; So fasset solche den durch das Zieheisen s gestekten Drath, und ziehet ihn auf eine gewisse Länge: Kaum aber ist dieses geschehen; So springt die durch einen ledernen Riemen t t an den Haken angehängte elastische Stange u. v., die eine Beugung erlitten, zurük, und bringt die Zange wieder an das Zieheisen, da sich dann solche, weil sie in den Nägeln w und x beweglich ist, durch den Stos, den sie bekomt, öfnet, und den Drath wieder fasset, und so wird durch das Auf- und Abschieben dieser Zange, derer an dieser Maschine sechs sind, der Drath gezogen.

Bei dem Umlauf des Wasserrades greift auch das auf der Welle dieses Rades stehende Kamrad y. z in den Trilling 1., den man durch das Brett 2. an- und abschieben kan, bei dem Umlauf dieses

Tril-

Trillings aber läuft auch die durch den eisernen Stab 3 an ihn befestigte Scheibe, oder der Kolben 4 herum, und indem dieser umgehet; So ziehet solcher den an ihn gestekten Drath, den er zugleich auf sich aufwikkelt, durch das Zieheisen 5.

Oefters befindet sich an dieser Maschine eine Stokscheere, wenn man die Riemen, woraus man den Drath ziehet, nicht mit der Hand schneiden will (§. 756), und die wird so bewegt. Wenn die Hebköpfe 6 an den Schwengel 7. 8, der in 9 in einer Axe beweglich ist, anstosen: So gehet der durch den eisernen Stab 10 an ihn gehängte bewegliche Schenkel 11 dieser Scheere zu, und schneidet von der vorgehaltenen Schiene, die man zu Drath ziehen will, ein Stük zu einem Riemen ab: So, wie aber dieses geschehen ist; So springt die durch den ledernen Riemen 12 an den Schwengel angehängte elastische Stange 13. 14., die bei dieser Bewegung eine Beugung erlitten, zurük, und bringt den Schwengel wieder in seine vorige Stellung, da dann die Scheere wieder geöfnet, und die Schiene von einem Manne weiter herunter geschoben wird. Damit aber diese Scheere nicht zu weit zugehen, und sich verfangen möge: So liegt oben darhinter der Balken 15, auf den solche aufschlägt, wenn sie weit genug zugegangen ist. Damit endlich die Riemen, welche man zum Drath abschneidet, gleichbreit werden mögen: So befestigt man oben auf den Kopf des unbeweg-

lichen

lichen Schenkels der Scheere die kleine Scheere a, Tab. LXXII. Fig. 117, welche die Breite eines solchen Riemens bestimt.

Die in den stählernen Zieheisen befindliche Löcher sind konisch, gebohret, und nach dem Härten mit Schmirgel und Oehl ausgerieben. Die Weite dieser Löcher ist so verschieden, als mannigfaltig die Nummer, oder Dikke des Drathes ist, die man ziehen will. Die Zangen dürfen bei einer solchen Nummer nicht zu weit zugehen, damit sie keine Vertiefungen in den Drath machen.

Auf den Scheiben ziehet man den Drath zum lezten mal, da er dann blank, und zugleich aufgewikkelt wird.

Das zweite Kapitel

von dem Schmelzen und Zubereiten des Messings.

§. 758.

Bei dem Schmelzen oder Brennen, und Zubereiten des Messings, dem auch so genanten Messingmachen (§. 736 und 737), müssen wir überhaupt zwei Dinge vortragen:

1. Die Gründe, worauf das Schmelzen und Zubereiten des Messings beruhet; dann
2. das Verfahren an und für sich selbst.

Diese

Diese Dinge wollen wir in den folgenden Titteln betrachten.

Der erste Tittel
von den Gründen, worauf das Schmelzen, und Zubereiten des Meßings beruhet.

§. 759.

Das Meßing wird aus Zinkerz, und Kupfer, mit einem brennlichen Wesen geschmolzen (§. 736). Hier also wollen wir von der Beschaffenheit, und Zubereitung dieser drei Dinge etwas mehr reden.

§. 760.

Bei der Beschaffenheit und Zubereitung des Zinkerzes, oder des Gallmeies muß man auf die folgende Dinge sehen:

1. Auf die Reinigkeit,
2. den Gehalt,
8. die Röstung, und
4. das Mahlen des Zinkerzes.

Diese Dinge wollen wir näher erwägen.

§. 761.

Bei der Reinigkeit des Zinkerzes (§. 760) muß man darauf sehen, daß solches mit keinen fremdartigen, keinen Zink haltenden Mineralien, oder solchen Dingen vermischt ist, welche das Meßing spröde

machen, besonders darf solches nicht mit Schwefel, Blei, oder Eisen vermengt sein. Ist das erstere, und das Zinkerz mit fremdartigen Mineralien vermengt; So bringt man unnůzze Dinge in das Schmelzen: Und ist das leztere, und das Zinkerz mit Dingen vermischt, die es spröde machen; So bekomt das Messing die nötige Geschmeidigkeit nicht, und auser deme låuft es gern schwarz an. Der Gallmei muß also vor dem Messingbrennen von allen fremdartigen Mineralien sorgfåltig ausgeschieden werden, und das kan durch das Scheiden mit der Hand, und das Siebsezzen geschehen (§. 21 und 35 der Scheide- oder Aufbereitungsk. der Mineral.)

§. 762.

Der Gehalt der Zinkerze (§. 760) ist sehr verschieden, einige halten viel, andere aber wenig Zink (§. 4 der Probierk.). Ist das erstere, und das Zinkerz ist reich; So bedarf man zu dem Gemenge, woraus man das Messing macht, nicht viel Zinkerz: Ist der Fall aber nicht, und das Erz arm; So muß man mehr von ihm zu diesem Gemenge nehmen, damit das Messing eine hochgelbe Farbe bekomt, und nicht, wenn zu viel Kupfer dabei ist, zu roth und theuer wird. Damit man den Gehalt des Zinkerzes erfahren möge: So ist es nötig, daß man entweder eine Probe im Kleinen macht (§. 295 der Probierk.), oder ein Probeschmelzen im Grosen thut, eben so, wie

wie man das Messing im Grosen brennt, das der 781 §. lehret.

§. 763.

Das Rösten des Gallmeies (§. 760) muß aus zweierlei Ursachen geschehen, 1. aus den Ursachen, die wir schon im 48 §. bei dem Rösten der Erze überhaupt angeführt haben, dann 2. aber in der Absicht, daß sich das Zinkerz leichter mahlen lasse. Man muß bei diesem, dem Rösten der Zinkerze, darauf aber sehr sorgfältig sehen, daß man sie nicht zu stark röstet, und den Zink verbrennet (§. 532).

§. 764.

Das Mahlen des Zinkerzes (§. 760) geschiehet blos in der Absicht, damit man das bei dem Messingbrennen, oder Messingschmelzen mit ihm versezt werdende brennliche Wesen genauer mit ihm vermischen könne, eben aus der Ursache nun muß man dieses Erz zu einem zarten Korn mahlen (§. 55 der Scheide- oder Aufbereitungsk. der Mineral.), und, damit es recht gleich werde, durch ein Haarsieb sieben (§. 753).

§. 765.

Bei der Beschaffenheit und Zubereitung des Kupfers (§. 759) hat man auf zwei Dinge zu sehen:

1. auf die Güte, und
2. auf die Zubereitung des Kupfers.

Auch dieses wollen wir genauer erwägen.

§. 766.

§. 766.

Die Güte des Kupfers (§. 765) bestehet darinn, daß solches sehr rein, schmeidig, und besonders mit keinem Blei vermengt ist: Denn ist dieses nicht; So wird das Messing spröde, und grobkörnig (§. 761), es erfolgt aber dieses gemeiniglich bei den Kupfern, die aus der Saigerarbeit kommen, und stetshin mit etwas Blei verunreiniget bleiben.

Die besten Kupfer zu dem Messingmachen sind die, welche von den Schwarzkupfererzen, und Kupferkiesen, dem Kupfergrün, Kupferblau, und Leberschlag, auch den Kupferschiefern, und dem Kupfermulm gefallen sind (§. 392. 393. 394. 395. 396. 397 und 398 der Mineralog.).

§. 767.

Die Zubereitung des Kupfers zu dem Messingmachen (§. 765) bestehet blos darinn, daß man solches in kleine dünne Stükgen zerteilet, damit ihm der Zink bei dem Messingbrennen desto leichter incorporirt werden könne (§. 204).

§. 768.

Das brennliche Wesen, welches man bei dem Messingmachen gebraucht (§. 759), dient vorerst dazu, um das Kupfer und Messing, das es reducirt und bedekt (§. 113 und 119 N. 3), vor der Verbrennung, oder der Verkalkung zu bewahren (§. 163), dann

dann zweitens aber hat es bei dem in dem Zinkerz befindlichen Zink, der sich vor sich nicht aus seinem Erze scheiden läst, im Feuer leicht in die Höhe gehet, verbrennt, und verkalkt (§. 532), den Nuzzen, daß sich dieses Halbmetall aus seinem Erze scheidet, und durch seine aufsteigende Dämpfe dem Kupfer in metallischer Eigenschaft incorporirt wird. Es bestehet dieses, das brennliche Wesen, in Kohlen, die aus Holz gebrennt werden, und viel Brennbares enthalten (§. 114), bei diesen Kohlen aber komt es auf zwei Dinge an:

1. auf die Güte und Beschaffenheit, und dann
2. auf das Kleinmachen der Kohlen.

Dieses nun wollen wir weiter erwägen.

§. 769.

Bei der Güte und Beschaffenheit der Kohlen (§. 768) muß man darauf sehen, daß solche aus iungem und hartem Holz gebrennt worden, die dann mehr Brennbares enthalten, und nicht mürbe sind (§. 121), daß solche in grosen, und keinen kleinen, zu sehr ausgebrennten Quantelkohlen bestehen (§. 64 der oberirdisch. Erdbeschreib.), und daß solche wohl vor der Nässe, die ihnen ebenwol ihre Güte benimt, bewahret worden (§. 707).

§. 770.

Das Kleinmachen der Kohlen (§. 768) geschiehet blos in der Absicht, um solche mit dem gemahlenen Zinkerz, und dem Kupfer bei dem Messingbrennen recht genau vermischen zu können, und es kan diese Arbeit unter einem Pochhämmerwerk, und in einem Trokkenpochwerk, auch in der Gallmeimühle verrichtet werden (§. 45. 46 und 48 der Scheide- oder Aufbereitungsk. der Mineralien, und §. 753 der Schmelzk.), wenn solche aber klein genug gepocht sind: So muß man dieselbe, um eine recht genaue Mischung machen zu können, durch die Siebmaschine sieben (§. 753).

Der zweete Tittel
von dem Verfahren bei dem Schmelzen, und Zubereiten des Messings.

§. 771.

Das Verfahren bei dem Schmelzen, und Zubereiten des Messings (§. 758) begreift zweierlei Arbeiten in sich:

1. die dabei vorkommende Vorarbeiten, und dann
2. das Schmelzen und Zubereiten des Messings selbst.

Beide Arbeiten wollen wir nach einander abhandeln.

Erstens
von den Vorarbeiten bei dem Schmelzen und Zubereiten des Messings.

§. 772.

Die Vorarbeiten bei dem Schmelzen und Zubereiten des Messings (§. 771), bestehen:

1. in dem Rösten des Zinkerzes;
2. in dem Mahlen und Sieben des gerösteten Zinkerzes;
3. in dem Kleinmachen des Kupfers;
4. in dem Mahlen und Sieben der Kohlen; und
5. in der Mischung der Kohlen mit dem Zinkerz, und dem daraus zu machenden Einsaz.

Wie man bei diesen Arbeiten verfährt, das wollen wir in den folgenden §. §. zeigen.

§. 773.

Das Rösten des Zinkerzes (§. 763 und 772) kan auf eine zwofache Art geschehen,

1. auf einer freien Roststätte (§. 57), und
2. in einem Brennofen (§. 59).

Beide Arten wollen wir vortragen.

§. 774.

Das Rösten des Zinkerzes auf einer freien Roststätte (§. 773) kan eben so geschehen, wie man die Eisensteine auf freiem Plazze röstet (§. 76 erste Auflösung), man kan dabei aber auch so verfahren:

1. Man lege in einer Cirkelfläche, deren Durchmesser 15 und mehr Schuhe gros ist, 1 bis 1½ Fus hoch starkes Scheitholz, und lasse dabei in das Kreuz zwei 1 Fus weite und eben so hohe Züge ab und cd, Tab. LXXII. Fig. 118, in der Mitte e aber richte man so, wie bei einem Kohlenhaufen (§. 64 der oberird. Erdbeschreib.), einen Brand auf, und fülle auch die Züge weitläuftig gelegt mit Holz aus.

2. Auf dieses Holz schütte man 8 bis 10 Zoll hoch Zinkerz, auf diese aber eine dünne Schicht Kohlen, und darauf wieder 8 bis 10 Zoll Erz, so aber mache man abwechselnd eine Schicht Erz und Kohlen über die andere, und zwar so, daß der ganze Rost eine konische Gestalt bekomt, und 150 bis 200 Centner Zinkerz enthält.

3. Den so gemachten Rost stekke man nunmehr an, und lasse ihn ausbrennen, damit aber der Zink nicht verbrennen möge (§. 763): So ziehe man während dem Rösten die Schichten, welche genug geröstet sind, nach und nach ab. Ist endlich

4. der Rost erkaltet: So lese man Steine, Kohlen, und andere dergleichen Dinge, die bei dem Rösten darunter gekommen sind, sauber aus, so ist

das Zinkerz, das nach dem Rösten gemeiniglich, ohne Unterschied aus was für Erzen es bestehet (§. 489. 490 und 491 der Mineralog.), Gallmei genent wird, zum Mahlen geschikt.

§. 775.

Wenn man die Zinkerze in einem Brennofen rösten will (§. 773): So verfahre man eben so, wie wir in der dritten Auflösung des 63 §. gewiesen haben, nur gebe man kein so starkes Feuer, damit der Zink in dem Erze nicht verbrenne (§. 763).

Da diese Röstung mit Holz und Wellen, auch in einem verschlossenen Feuer geschiehet: So ist sie nicht so kostbar, als die auf freien Roststätten, zu dem aber komt nicht so viele Unreinigkeit unter das Erz.

§. 776.

Um die gerösteten Zinkerze zu mahlen (§. 764 und 772), verfahre man so:

1. Man spanne ein Pferd an die mit Zinkerz gefülte Gallmeimühle (§. 753), und lasse solche das Pferd umtreiben.

2. Während dem Umgang der Mühle lasse man einen Mann das Zinkerz mit einer Schaufel beständig umwenden, damit solches unter die Läufer komme, und gehörig klein gemahlen werde.

3. Das nun kleingemahlene Zinkerz lasse man durch die Siebmaschine sieben (§. 753): So ist solches zu dem Messingbrennen geschikt.

Wenn man sich, statt der Gallmeimühle, eines Pochhämmerwerks, oder eines Trokkenpochwerks bedienen will, wobei aber mehr Gallmei verstäubt wird: So darf man nur nach dem 48 §., und zwar der 2- und 3ten Auflösung der Scheide- oder Aufbereitungsk. der Mineralien verfahren, und dann das gepochte Erz durch die Siebmaschine sieben lassen.

Auf dieser, der Gallmeimühle, kan man auch den Thon zu den Tiegeln, oder alte abgängige Tiegel mahlen (§. 744).

§. 777.

Bei dem Kleinmachen des Kupfers (§. 767 und 772) ist weiter nichts nötig, als daß man solches auf dem Ambos, mit dem Schlägel (§. 751), in kleine dünne Stükke schlägt, damit ihm der Zink leichter und geschwinder incorporirt werden könne, oder daß man das Kupfer granulire (§. 751).

§. 778.

Das Mahlen und Sieben der Kohlen (§. 770 und 772) geschiehet eben so, wie das Mahlen und Sieben des gerösteten Zinkerzes (§. 776), auch am besten in der Gallmeimühle, weil sich die Kohlen unter den Pochwerken zu sehr zerstäuben.

§. 779.

Die Mischung der Kohlen mit dem Zinkerz (§. 772) bestehet blos darinn, daß man diese zu einem

feinen

feinen Mehl zubereitete Dinge (§. 776 und 778) in dem Trog (§. 743) wohl unter einander mischet (§. 764 und 770), und, damit sich dieses Gemenge in den Tiegeln ballen und zusammendrukken lasse, mit Wasser anfeuchte, bei dieser Mischung aber die zu einem guten Messing gehörige Verhältnis zwischen dem Gewicht der Kohlen und dem Zinkerz in Acht nehme. Man nimt meist zweimal so viel Gallmei als Kohlen. Dieses Gemenge, mit dem Kupfer, und dem alten Messing, so man, um Messing zu machen, dazu nimt, und in den Tiegeln brennt, heist, zusammen genommen, der Einsaz. Gemeiniglich nimt man zu einem solchen Einsaz 40 Pfund Gallmei, 20 Pfund Kohlen, 35 Pfund Kupfer und 35 Pfund Messing, und verteilt solchen auf 8 Tiegel, wovon man dann 84 bis 86 Pfund Messing, also aus dem Zinkerze, auf 70 Pfund Messing und Kupfer, ohngefehr 15 Pfund, oder ⅕ Zuwachs bekomt.

Da das Zinkerz bald reich, und bald arm ist (§. 762): So komt auch bald weniger, und bald mehr Gallmei zu dem Einsaz, und ist also die soeben gedachte Verhältnis, worinn man die zu diesem Einsaz kommende Dinge unter einander mischt, nicht algemein, eben daher aber muß man bei einer ieden andern Sorte von Gallmei ein Probeschmelzen machen (§. 762).

Weil der dem Messing beigemischte Zink die Ursache von der Sprödigkeit dieses gemischten Metalles ist (§. 736): So wird auch das Messing um desto spröder, ie mehr Zinkerz man bei dem Messingbrennen zusezt, hingegen um desto geschmeidiger, ie weniger man ihm von diesem Erze beimischt. Diesem nach muß man bei einem Messing, das keine grose Schmeidigkeit besizzen soll, mehr, zu einem Messing aber, das sehr schmeidig sein muß, weniger Gallmei nehmen, welches leztere gemeiniglich geschiehet, wenn man Lattun, oder Messingblech machen will.

Auf einigen Messingwerken feuchtet man den Gallmei und das Kohlengestübe mit Urin an, worinn etwas Salz und Alaun zerlassen worden.

Schmilzt man Messing und Kupfer, oder auch Kupfer und Zink in einer gewissen Verhältnis unter einander: So erhält man ein Metall, welches man Dompak nent, und darinn von dem Messing unterschieden ist, daß es weniger Zink enthält. Die Mischung dieses Metalls macht man bald aus gleichen Teilen, und bald nimt man des Messings noch so viel, als des Kupfers, ie mehr aber von dem leztern darunter ist, um desto röther wird der Dompak. Er wird am besten, wenn man ihn durch die Cämentation zubereitet, wobei, in einem so verschlossenen Feuer, das dem Gallmei, oder Kupfer beigemischte Blei, welches den Dompak spröde macht, nicht mit den Zinkdämpfen in die Höhe steigt.

Von

Von dem Dompak ist der Pinspek nur darinn unterschieden, daß er viel feiner ist, als iener, und aus einem sehr reinen von Natur schönen Kupfer, und eben so reinen Zink zubereitet worden; weshalb er dann sehr geschmeidig, und in der Farbe dem mit Kupfer legirten Gold sehr ähnlich ist. Er, der Pinspek, ist also nichts anders, als ein sehr feiner Dompak, man sezt aber bei seiner Verfertigung, statt des Kupfers, gemeiniglich destillirten Grünspan zu. Messing, Pinspek, Dompak, und auch das Prinzmetall sind also aus einerlei Dingen, aus Zink und Kupfer zusammengesezt, und ihr Unterscheid beruhet blos auf der Farbe, und Geschmeidigkeit, die von dem Verhältnis, der Reinigkeit, und Feinheit der unter einander gemischten Metalle, und der Art ihrer Zusammensezzung abhängt.

Zweitens von dem Schmelzen, und Zubereiten des Messings.

§. 780.

Bei dem Schmelzen und Zubereiten des Messings (§. 771) kommen die folgende Arbeiten vor:

1. Das Schmelzen des Messings, oder das Messingbrennen,
2. das Schmieden des zu Tafeln gegossenen Messings,

3. das Dratziehen, und
4. das Reinigen der hohlen Gefäse, und Beizzen und Schaben des zubereiten Messings.

Diese Arbeiten wollen wir nun noch betrachten.

§. 781.

Messing zu schmelzen, oder Messing zu brennen (§. 780 N. 1).

Auflösung.

1. Man mache einen Einsaz zu 8 Tiegeln (§. 779), und teile solchen in 8 Teile, dieser Einsäzze aber mache man zu drei Oefen drei, sezze in ieden Brennofen mit der Tiegelzange (§. 745) 9 Tiegel, wovon der mitlere zum Zusammengiesen des Messings leer bleibt, und feuere die Oefen an. Wenn

2. die Tiegel warm sind: So nehme man solche mit der Schnabelzange (§. 745) aus den Oefen, und thue in ieden Tiegel einen Teil von dem aus Gallmei und Kohlengestübe zubereiteten Gemenge, darauf aber einen Teil von dem Messing und Kupfer, und hierauf wieder einen Teil von dem ebengedachten Gemenge, das in einen Tiegel kommen soll, so aber mache man so lang bis der Tiegel voll ist, eine Schicht über die andere. Jezt

3. sezze man die so angefüllten Tiegel wieder in ihre Oefen, und umgebe solche, damit sich die Zuglöcher nicht verstopfen, erst mit groben, dann aber mit kleinen Kohlen, die Mundlöcher dekke man bis

auf

auf $\frac{1}{3}$ mit den Dekkeln zu, damit das Feuer den gehörigen Zug behalte, und versäume nicht dieses Feuer zu Zeiten mit dem Schüreisen (§. 746) zu schüren, doch halte man im Anfange die Dekkel zu, damit die Hizze nicht gleich so gros werde, und die Tiegel reissen.

4. In diesem Zustand erhalte man die Oefen 9 bis 12 Stunde, und so lange bis die Flamme dünne, hellblau, oder grünlich, und lebhaft, oder geschwind ist, alsdann aber nehme man den mittleren leeren Tiegel aus einem Ofen, und erhalte ihn in der mit Kohlen erwärmten Mundalgrube in der Hizze (§. 754). Ist

5. dieses geschehen: So sehe man mit dem Rühreisen (§. 747) nach, ob das Messing in den Tiegeln in diesem Ofen geflossen ist, und rühre alles wohl unter einander, damit die Unreinigkeit oben auf schwimmen möge.

6. Man nehme nunmehr einen umgerührten Tiegel aus dem Ofen, woraus man den leeren Tiegel genommen hat, und schäume mit dem Rührhaken (§. 748) das Messing rein ab, darauf aber giese man solches in den leeren Tiegel (N. 4), und so verfahre man mit allen 8 wohl umgerührten Tiegeln in einem Ofen.

7. Wenn alles Messing in den leeren Tiegel ausgegossen ist: So schäume man solches noch einmal recht rein ab, hierauf aber nehme man den Tiegel

zwischen

zwischen die Doppelzange (§. 745), und trage ihn zu der Form (§. 755). Jezt

8. giese man das so gebrennte, und gereinigte Messing von einem Ofen in die schief- und festgestellte Forme, und wenn die gegossene Platte erkaltet ist: So hebe man den Dekkel von der Forme in die Höhe und nehme die gegossene Platte mit der geraden Zange (§. 745) aus der Forme, sogleich aber mache man den Bart daran mit der Kneipzange ab (§. 745), und zerschneide die Tafel in die gehörige Stükke (§. 754). So

9. verfahre man bei iedem Ofen, in der Zeit zwischen zwei Güssen aber bessere man die Forme mit Kuhmist aus (§. 755), und wenn drei Oefen ausgegossen sind: So bedekke man die Forme zwei- und mehrfach mit wollenen Tüchern, damit solche bis zum künftigen Guß in der Wärme bleibt. Auf die Art

10. nun mache man ein Schmelzen nach dem andern, nach iedem Schmelzen aber bessere man die Forme, wie vorhin, wieder aus.

Wenn der zu einem Tiegel gehörige Einsaz nicht alle in diesen Tiegel gehet: So muß man ihn nach und nach eintragen.

Zerreist ein Tiegel, ehe der Einsaz geschmolzen ist; So nimt man ihn mit der Korbezange (§. 745) heraus: Ist aber der Einsaz schon meist geschmolzen; So läst man ihn stehen, in dem Fall aber bekomt man,

man, weil das Metall herausläuft, eine kleinere Platte.

Das Feuer bei diesem Schmelzen regiert man durch das Auf- und Zumachen der Zuglöcher, und der Dekkel, es wird aber vermehrt, wenn man diese Dinge öfnet, hingegen vermindert, wenn man sie mehr, und weniger zumacht.

Wenn man sehr starke oder dikke Tafeln giesen will: So gieſt man das Messing aus allen drei Oefen in eine Forme.

An einigen Orten schmilzt man das so gebrennte Messing noch einmal, um es desto reiner zu machen, in diesem Fall aber nent man das zuerst gebrennte Messing, unreines Messing, oder Arco, oder Mengepresse, das Messing bei dem zweiten Brennen bereitet man aus Arco, Gallmei mit Kohlengestübe vermengt, und Kupfer, wobei man aus Arco, Gallmei und Kohlengestübe eine Schicht, und dann wieder aus Kupfer die andere Schicht in den Tiegel sezt, und zwischen diesen Dingen, die zu einem guten Messing nötige Verhältnis beobachtet, gemeiniglich aber zu 46 Pfund Gallmei mit halb so viel Kohlen vermischt, 30 Pfund Arco, und eben so viel Kupfer nimt.

Der Schaum, den man von den Tiegeln abstreicht, und die Asche aus dem Brennofen, worinn ein Tiegel durchgegangen ist, enthalten viele kleine Körner, und andere Stükgen Messing. Um diese

zu erhalten: So spült man diese Dinge, wenn sie keine kleine Steinchen enthalten, wie andere Kräz (§. 237), oder sezt sie mit der Hand durch ein Sieb (§. 35 der Scheide- oder Aufbereitungsk. der Mineral.). Ist solche hingegen mit kleinen Steingen vermengt: So ist es wohl gethan, wenn man solche in einem Pochwerk von drei Stempeln pocht, schlämt und wascht (§. 138 und 244). Man sezt das auf die Art ausgewaschene Messing, das auch so genante Arco, oder die Krä̊zze, an statt des alten Messings, zu.

Bei dem Messingbrennen sezt sich in den Gefäsen und Oefen eine Art von Ruß an, der bald weiß, wie Wolle, und bald weißgrau und dicht ist. Jener heist Zinkblumen (§. 485 der Mineralog.), dieser aber Tutie, gallmeiischer Ofenbruch, oder Ofengallmei. Diese Dinge sind nichts anders, als eine Zinkasche, oder ein verkalkter Zink, der seines brennbaren Wesens beraubt ist. Ein gallmeiischer Ofenbruch sezt sich bei dem Schmelzen der rammelsberger Bleierze an, den man dann zum Messingmachen gebraucht (S. 109 und 124 meiner Beschreibung verschiedener deutscher Bergwerke.).

§. 782.

Das beim Giesen in verschiedenen Tafeln zerschnittene Messing (§. 781) wird zu hohlen Gefäsen, und auch zu Lattun, und Schienen zum Drathziehen

hen ausgeschmiedet (§. 780. N. 2). Von diesen Schmiedungen wollen wir umständlich handeln.

§. 783.

Das beim Giesen in Tafeln zerschnittene Messing zu hohlen Gefäsen zu schmieden (§. 782.)

Auflösung.

1. Man lasse die beim Schmelzen geschnittene Messingtafeln (§. 781) durch einen Mann unter dem Breithammer (§. 756) dergestalt überschmieden, daß er solche parallel mit der einen Seite unter dem Hammer fortziehet, und kein Raum dabei übergangen wird, so aber lasse man die Tafeln auch von der andern Seite überschmieden, dergestalt, daß die Hammerschläge in das Kreuz gehen, und man keine Schläge siehet.

2. Man wiederhole diese Arbeit noch einmal, und wenn solches geschehen ist: So bringe man die Tafeln in das Wärmfeuer (§. 756), überlege solche oben und unten mit weichem Holz, das keine starke Gluth giebt, und lasse sie in diesem Feuer 1 bis 1½ Stunde, und so lange liegen, bis solche rothwarm sind, dann aber, und weil das Messing, wegen der Zerbrechlichkeit, die es besizt, wenn es warm ist, nicht geschmiedet werden kan, lasse man solche mit dem Feuer in sich erkalten, ja man bewahre sie

vor

vor dem Zug der Luft, damit sie ihre Geschmeidigkeit behalten.

3. Wenn diese Platten ganz erkaltet sind: So überschmiede man solche abermal, wie bei N. 1, und wiederhole dieses Ueberschmieden und Wärmen so lang, bis die nun zu Kesseln in die Rundung ausgeschmiedete Scheiben die gehörige Dikke und Gröse haben, man beobachte aber bei den leztern Ueberschmiedungen die 7te Regel des 735 §., man schmiede nehmlich in einer Spirallinie aus der Mitte nach dem Rand zu mit stets engern Hammerschlägen.

4. Die so ausgeschmiedete Scheiben schneide man, mit einer kleinen Stokscheere (§. 755), in die Rundung, so, daß immer eine Platte etwas kleiner ist, wie die andere, und, viele auf einander gelegt, ein, wie ein abgekürzter Kegel gestaltetes, Gespann, einen Stok, eine Kühlekke, oder ein Gesäz ausmachen. Ist auch dieses

5. geschehen: So nehme man 5 auf einander passende Scheiben zusammen, falze solche (§. 735. N. 8), und tiefe sie unter einem Tiefhammer auf (§. 735. N. 9), nach iedem Auftiefen aber wärme und erkalte man das Gespann, wie bei N. 2 gemeldet worden: Und wenn auch dieses geschehen ist; So schneide man den Falz ab, und nehme die Kessel aus einander. Wenn sich

6. in einem Kessel, oder andern hohlen Gefäse ein dünner, oder brüchiger und unganzer Flekken befindet:

det: So verfahre man damit, um solchen auszubessern, so. Man schneide den unganzen Flekken aus, und schlage den Rand dieses Flekkens auf dem Ambos gleich und eben, man halte an dieses Loch ein Stük Messing von der Stärke des Gefäses, und zeichne darauf, mit einem eisernen Griffel, die Gestalt des Loches, parallel mit dieser Figur aber, und in der Entfernung von einigen Linien mache man auserhalb dieser Figur auf diesem Stük einen andern Umkreis, und schneide an diesem Kreis das übrige Messing ab. Man mache von dem äusern bis an den innern Umkreis dieses Stük Messings kleine Einschnitte, und beuge die Lappen, welche dadurch entstehen, den einen zur Rechten, den andern aber zur Linken. Das so zubereitete Stük sezze man in das Loch des Gefäses, und beuge um den Rand des Loches diese Lappen, den Rand und diese Lappen aber schlage man auf einem kleinen Ambos eben und gleich. Man nehme Schlagloth, das aus einem Teile Zink, und zwei Teilen Messing, oder Schnellloth, das aus einem Teil Zink, und einem Teil Messing gegossen, in einem Kessel mit Wasser gekörnt (§. 234. N. 1. der Probierk.), in einem Mörsel gestosen, durch ein Sieb gesiebt, und mit gleichviel gepülvertem Borax (§. 89 der Probierk.) vermischt, mit Wasser aber zu einem Teig gemacht worden, und bestreiche damit die Fugen zwischen dem Kessel, und dem eingesezten Stük. Man lasse diesen

Auftrag trokken werden, dann aber bringe man das Gefäse in das Feuer, und lasse das eingesezte Stük rothwarm werden: So schmilzt solches mit dem Kessel so zusammen, daß man den Ort der Zusammensezzung nicht gewahr wird.

7. Die nun so zubereitete Gefäse drehe man auf der Drehbank ab (§. 756), damit die Hammerschläge aus den Gefäsen herausgehen, andere Dinge aber klopfe man mit hölzernen Hämmern auf Ambosen wohl aus, damit solche aller Orten gleich und eben werden.

Wir merken noch an, daß man an einigen Orten das Wärmen in einem Windofen mit Flammenfeuer verrichtet, der wie ein Brennofen beschaffen sein kan (§. 59).

§. 784.

Das beim Giesen in Tafeln zerschnittene Messing zu Lattun auszuschmieden (§. 782).

Auflösung.

Es ist hierbei weiter nichts nötig, als daß man die in der Gieserei zu Lattun geschnittene Tafeln parallel mit ihrer Seite unter einem schmalen Breit-, oder auch sogenanten Scharfhammer, und zwar nach der Breite des Hammers in die Länge, unter einem etwas breitern Breithammer aber nach der Länge dieses Hammers, und der Dikke, die der

Lattun

Lattun haben soll, in die Breite schmieden, und in diesem leztern Fall, wo er schon sehr dünne ist, 3 bis 4 Stükke aufeinander schmieden, nach iedem Ueberschmieden aber den Lattun wärmen, und wieder erkalten läst (§. 783. N. 2).

Zum Ausstrekken des Lattuns kan man sich auch zweier übereinander gelegter, im Durchmesser 6 Zoll dikker, stählerner, wohl abgedreheter Walzen bedienen, die eine Maschine umtreibet, welche eben so beschaffen ist, wie ein bei den Münzen gewöhnliches Strekwerk.

§. 785.

Das beim Giesen in Tafeln zerschnittene Messing zu Riemen zum Drathziehen auszuschmieden (§. 782).

Auflösung.

Man schmiede das beim Giesen in Tafeln zerschnittene Messing nach einerlei Richtung zu 4 Zoll breiten Riemen, die $\frac{1}{8}$ Zoll dik, und bis 12 Fus lange sind, nach iedem Ueberschmieden aber wärme man solche (§. 783. N. 2).

§. 786.

Aus dem zu Riemen geschmiedeten Messing Drath zu ziehen (§. 780. N. 3).

Auflösung

1. Man schneide mit der Scheere (§. 756 und 757) das zu Riemen geschmiedete Messing (§. 785) in kleinere Riemen, oder so genante Regale, welche die Breite von der Dikke des Messings haben.

2. Man klopfe die Regale an dem einen Ende etwas spiz, und stekke eins nach dem andern durch das mit Unschlitt ausgeschmierte Loch im Drek- oder Zieheisen an dem Drathzug, ein solches Regal aber lasse man durchziehen, und zwar so lang durch engere Löcher, bis der Drath die ihm zugehörige Dikke, oder Nummer hat, nach iedem Ziehen aber wärme man den Drath, und lösche ihn in Talg ab, und wenn dabei ein Loch in dem Zieheisen zu weit wird: So schlage man solches zusammen, und bringe es mit einem spizzen Hammer, welcher der Lüfter heist, wieder in die gehörige Weite.

Bei dem Wärmen und Schmieden des Messings merken wir hier noch an, daß durch eben diese Handtierung, wodurch die Teile näher zusammen getrieben werden, das Messing auch dichter, und geschmeidiger gemacht wird.

§. 787.

Die Gefäse müssen polirt, der Lattun, und Drath aber gebeizt, und geschabt werden (§. 780. N. 4), damit er recht gelb und blank werde. Von diesen Dingen wollen wir also hier noch reden.

Die Gefäse reinigt man von der Schwärze, wenn man solche in Wein- oder Bierhefe legt, und damit beizzet, dann mit Trippel, hierauf mit Kreide und Schwefel, endlich aber mit Schaafknochen, vermittelst eines Leders, oder Filzes, abreibet.

Den Lattun beizt man mit Kohlensaft, der Säure, die man von den Kohlhaufen durch eiserne in die Dekke gestekte Röhren in untergestellten Gefäsen auffängt, man läst ihn aber, nachdem man zuvor das auf dieser Säure stehende Fett, oder Theer abgenommen hat, einige Stunde darinn liegen; und dann schabt man ihn mit Messern, damit er recht gelb, und blank werde.

Den Drath beizzet man ebenwol in Kohlensaft, und ziehet ihn dann, damit er blank werde, auf der Scheibe durch ein Zieheisen auf (§. 757). Zuweilen beizzet man diesen Drath nicht, und ziehet ihn auch nicht auf die Scheibe, da er dann schwarzer Drath heist, und viel weicher ist, als der blanke.

Zu dem Beizzen nimt man sonst auch geschroten Korn, oder Tartuffeln, die mit warmem Wasser und Hefe eingemengt, und in die sauere Gärung übergegangen sind. Eine gleiche Wirkung thut Salz

und Weinstein in Wasser aufgelöst. Alle diese Beizzen haben den Nuzzen, daß sie die äusere, durch das Ausglüen entstandene schlakkige Rinde von dem Metall auflösen, da eine iede Säure aus dem Pflanzenreich geschikt ist, Kupfer und Zink aufzulösen.

Der dritte Abschnitt
von den Eisenfabriquen.

§. 788.

Zu den Eisenfabriquen (§. 716) gehören bei dem Bergbau vornehmlich die Blechhämmer, worinn man Eisenbleche schmiedet, und diese wollen wir noch kentbar machen.

§. 789.

Man verfertiget auf den Blechhämmern (§. 788) zweierlei Arten von Blechen, Sturzbleche, die sehr stark sind, und ganz dünne, etwas kleinere Bleche, die so genante Faßbleche, die in Fasse gepakt werden. Von der Verfertigung dieser Bleche nun wollen wir in den nachfolgenden Kapiteln handeln.

Das erste Kapitel
von der Verfertigung der Sturzbleche.

§. 790.

Wir wollen bei den Sturzblechen von drei Dingen handeln:

1. von der Gestalt und Beschaffenheit der Sturzbleche;
2. von der Güte des dazu erforderlichen Eisens; und
3. von der Verfertigung dieser Bleche.

§. 791.

Die Sturzbleche (§. 789 und 790) werden bei den Salzwerken zu den Salzpfannen, zu Schlösserarbeit, zu Röhren, Pfannen, und dergleichen Dinge gebraucht. Sie behalten den Namen Sturzbleche, wenn sie 24 Zoll lang, und 18 bis 20 Zoll breit sind, hingegen heisen solche Modellbleche, wenn ihre Gröse nach einem gewissen Modell bestelt wird, wovon dann meist 20, 30 bis 40 Tafeln auf einen Centner gehen. Zu den erstern gehören die Salzpfannenbleche, wovon die, welche man zu dem Boden der Pfannen gebraucht, Bodenbleche, Bodentafeln, oder Bodenstükke, die aber, welche die Seiten der Pfannen ausmachen, Bortstükke, oder Borten genent werden.

§. 792.

Das Eisen, welches man zu diesen Blechen gebraucht (§. 790), muß vornehmlich zwei Eigenschaften haben, es muß vorerst sehr dehnbar und geschmeidig sein, damit es beim Schmieden, oder Breiten der Bleche nicht unganz, oder brüchig, und schiefrig wird, und dann zweitens muß solches das Feuer lange aushalten können, und nicht bald verbrennen.

§. 793.

Sturzbleche zu schmieden (§. 790).

Erste Auflösung,

wenn man diese Bleche aus Stab-, oder auch so genantem Modelleisen schmieden will.

1. Man schmiede das rohe Eisen nach Proportion der daraus zu schmiedenden Bleche, unter einem 6 bis 7 Centner schweren Hammer, in Stab- oder Modelleisen (§. 398).

2. Man zerhaue dieses Modelleisen, nach der Gröse, welche die zu machende Sturzbleche bekommen sollen, in Stükke, oder so genante Blechstürze. Jezt

3. wärme man diese Blechstürze, und schmiede solche unter einem Hammer mit einer platten oder scharfen Bahne, einem auch so genanten Modell- oder Urwellhammer der $4\frac{1}{2}$ Centner schwer ist, bei wiederholtem Wärmen in die Breite, oder urwelle

und

und gleiche solche, wie man sagt, und zwar so lang, bis ieder Sturz, nach Proportion der daraus zu machenden Bleche, in 4 bis 8 und mehr Stürze zerteilt werden kan, bei dem Wärmen der Stürze sehe man sich indessen vor, daß solche nur den Grad der Hizze bekommen, der zwischen roth- und weißwarm statt findet, weil solche, wenn sie nur rothwarm sind, unter dem Hammer gar bald erkalten, hingegen leicht zusammenschweissen, und vielen Hammerschlag und Abgang geben, wenn sie weißwarm werden. Auserdem sehe man bei dem Urwellen und Gleichen auch darauf, daß die Blechstürze auf beiden Seiten wohl abgezogen werden.

4. Die geurwellte und geglichene Sturzbleche schmiede, oder breite man nunmehr, unter dem vorigen Hammer, nach der Dikke, und Gröse, die sie haben sollen, gehörig aus, diese Bleche aber tauche man, um das Zusammenschweissen zu verhindern, während dem Schmieden, in einen so genanten dünnen, wohl umgerührten Hahnenbrei, der aus fettem feuerbeständigen reinen Thon, Stübe (§. 139), und Wasser, oder aus Thon, reinem Kohlengestübe, und Wasser zubereitet ist. Endlich

5. beschneide man die Tafeln mit einer Stokscheere (§. 731): So sind solche zum Verkauf geschikt.

Zweite Auflösung,
wenn man die Sturzbleche gleich aus den Luppen schmieden soll.

1. Wenn auf einem solchen Hammerwerk Stabeisen und Sturzbleche, oder Sturz- und Faßbleche (§. 789) zugleich gemacht werden; So nehme man nur den mittelsten Scherbel, das mitlere Stük Eisen von der Luppe, welches immerhin das schmeidigste ist, besonders bei Salzpfannenblechen, zu den Sturzblechen: Wenn hingegen auf einem solchen Werk blos Sturzbleche gemacht werden; So nehme man die ganze Luppe (§. 397. N. 5), den auch so genanten Deuel, zu diesen Blechen, und verfahre bei dem Einschmelzen des Roheisens wie im 398 §. gelehrt worden.

2. So in dem einen, wie in dem andern Fall zerhaue man dieses Eisen in Stükke, und schmiede daraus die Blechstürze nach dem Gewicht und der Gröse ab, welche die Sturzbleche bekommen sollen, so, daß solche 4 bis 6 Zoll breit sind, und gleich die Länge der Blechstürze bekommen. Jezt

3. verfahre man nach der dritten, vierten und fünften Regel der vorigen Auflösung; So sind die Sturzbleche Kaufmannswaare.

Wir wollen bei dieser, der auch so genannten Schwarzblecharbeit, noch verschiedenes anmerken.

Man verliehrt sehr viel an der Zeit und den Kosten, wenn man nach der ersten Auflösung das Eisen

sen erst in Stab- oder Modelleisen schmiedet, muß inzwischen das Eisen zu den Sturzblechen gekauft werden; So kan man dieses Uebel nicht vermeiden.

An einigen Orten bedient man sich solcher Hämmer, die eine halbrunde Bahne haben, ein solcher Hammer aber muß wol dreimal auf einen Ort schlagen, und dadurch wird die Arbeit sehr aufgehalten. Viel besser sind die Hämmer mit einer scharfen und platten Bahne, babei aber muß man bei iedem Hammerschlag fortrukken, wenn man keine Löcher bekommen will.

Bei diesem Blechschmieden giebt es Ausschuß, oder so genante Schiefer, Bleche, die schlefrig sind. Diese werden bei ordinairen Sturzblechen nicht ausgeschossen, bei Modellblechen aber (§. 791) geschiehet solches.

Die Abschnittel, welche bei dem Schneiden der Bleche abfallen, werden bei dem Schmelzen des Roheisens wieder zugesezt, und dieses schon zu einer grosen Geschmeidigkeit gebrachte Eisen (§. 397. N. 6) verbessert das Roheisen sehr.

Wenn der Stoff von dem Eisen, woraus die Sturzbleche geschmiedet werden, gut ist, und diese Bleche bei ihrer Ausschmiedung gehörig behandelt worden: So dürfen solche, wenn man sie beschneidet, das ganz kalt geschehen muß, nicht klirren, und einen glatten, nicht rauhen Bruch haben, ia es müssen sich solche, ohne zu zerreißen, falzen, tie-

fen

fen und lochen, und, ohne zu zerbrechen, hin- und herbiegen lassen, auch dabei rein und bläulich aussehen, und keine Flekken haben, welche sie von unreinem, und nicht wohl aufgerührtem in das Blech eingebrennten Hahnenbrei bekommen.

Bei einem wohleingerichteten Hammer werden, wenn man erst Blechstäbe schmiedet, wobei man gemeiniglich in einer Woche diese Stäbe, in der andern aber die Bleche schmiedet, 18 bis 20 Centner, hingegen aber in einer Woche 36 bis 40 Centner Blech gemacht, wenn die Luppen nach der zweiten Auflösung gleich zu Blechstürzen abgeschmiedet werden.

Meist erstrekt sich bei dem Blechschmieden der Abgang an dem Eisen auf den vierten, fünften, und sechsten Teil.

Gemeiniglich arbeiten bei einem solchen Hammer ein Meister und ein Geselle, und man zahlt ihnen vor ieden Centner Blech einen gewissen Schmiedelohn, der, nach Beschaffenheit der Bleche, 20, 30 bis 40 Weißpfenninge ausmacht.

Das zweete Kapitel
von der Verfertigung der Faßbleche.

§. 794.

Bei der Verfertigung der Faßbleche (§. 789) kommen vier Dinge vor, und die sind:

1. die

1. die Gestalt und Beschaffenheit der Faßbleche;
2. die Güte des dazu erforderlichen Eisens;
3. die Schmiedung; und
4. die Verzinnung dieser Bleche.

Hiervon wollen wir mehr reden.

§. 795.

Die Faßbleche werden schwarz, oder verzinnt verkauft, iene heisen schwarze, diese aber weisse Bleche (§. 794). Die weissen bestehen gemeiniglich in vier Sorten, in Kreuzblechen, in Forderblechen, in Senklerblechen, und in Ausschuß. Eine Tafel von der ersten Sorte ist 12¼ Zoll lang, und 9¼ Zoll breit, eben so gros ist aber auch eine Tafel von den Forder- und Senklerblechen, nur mit dem Unterschied, daß diese nur leichter, als eine Tafel von der ersten Art, und die leztern, die Senklerbleche, die leichtesten sind. Die Ausschüsse sind endlich die Tafeln, welche bei dem Verzinnen nicht gerathen sind. Man pakt alle diese Blechsorten in Fasse, und daher haben sie auch den Namen Faßbleche.

§. 796.

Das Eisen zu den Faßblechen hat die Güte nicht nötig (§. 794), die das Eisen zu den Sturzblechen haben muß, weil ienes öfters in das Feuer komt, und dadurch verbessert wird (§. 397. N. 6).

Eben

Eben aus der Ursache kan man von gutem Eisen die Seitenscherbel (§. 793 zweite Auflös. N. 1) zu den Faßblechen nehmen, und es kan auch kaltbrüchiges Eisen (§. 70) zu diesen Blechen genommen werden.

§. 797.

Faßbleche zu schmieden (§. 794).

Auflösung.

1. Man schmelze in einem Frischfeuer Roheisen zu einer Luppe ein (§. 384 und 398), und haue solche, vermittelst der Axt, oder des Sezeisens (§. 380), in Stükke.

2. Man nehme 5. 6 bis 7 Centner von diesem Frischeisen, und sezze davon einige Stükke, so genante Frischstükke, auf den Boden des Frischfeuers, andere aber an den Rükzakken (§. 384), zwei und drei solcher Frischstükke hingegen halte man mit der Wärmzange gleich ein, und wärme solche. Sind

3. die mit der Wärmzange eingehaltene Stükke gehörig warm: So zerhaue man solche in kleinere Stükke, in Scherbel, und schmiede, unter einem 6 bis 7 Centner schweren Breithammer, aus iedem einen Stab, einen so genanten Blechstab, von $1\frac{1}{4}$ Zoll dik, eben so verfahre man aber auch mit den übrigen in dem Feuer liegenden Frischstükken, während dem, als inzwischen dieses, das leztere, geschiehet: So bringe man die abgefallene Stükke

Eisen,

Eisen, die so genanten Brokken, nebst dem Hammerschlag, und den Abschnittel von den vorher gemachten Blechen, in das Feuer, die dann eine neue Luppe von 1½ bis 2 Centner ausmachen, welche bei dieser Arbeit zugleich mit in Stäbe ausgeschmiedet wird.

4. Die sich während dieser Arbeit in dem Frischfeuer gesezte Eisenmasse, eine neue Luppe, den auch sonst so genanten Schwahl, breche man auf, und schmelze, oder frische ihn mit Brokken, Hammerschlag, und Abschnittel (§. 398), diese Luppe, oder den Dauel, nun, haue man in vier Scherbel, und hebe solche bis zu einem weitern Ausschmieden der Blechstäbe auf. Wenn

5. diese ohngefehr 6 Stunden dauernde Arbeit geschehen ist: So stekke man einen 4½ Centner schweren Urwellhammer an das Hammerhelm, und halte 6 Blechstäbe auf einmal zum Wärmen ein, und wenn diese warm sind; So rekke man sie in ¾ Zoll dikke Stäbe aus, und haue solche, mit einem kleinen Sezeisen, in Stükke, in so genante Kolben, die ¾ Zoll dik, 8 bis 9 Zoll lang, und 1½ bis 1¾ Pfund schwer sind, diese Kolben aber schmiede man an einem Ende 2 bis 3 Zoll breit, und verfahre bei diesem, dem Urwellen: so, daß ein Mann die Kolben von den Stäben abschmiedet, ein anderer aber diese Kolben am dikken Ende wärmt, und ein dritter solche in die Länge und Breite ausschmiedet. Sind

6. alle

6. alle auf die Art geschmiedete Blechstäbe (N. 3.) zu sechs Doppelschok Blechen, oder Dünneisen, ausgeschmiedet, oder geurwellt: So schmelze, oder frische man den Schwahl, Hammerschlag, und Abschnittel zu einem neuen Deuel (§. 398), haue solchen in zwei Frischstükke, und hebe diese bis zu dem folgenden Blechstabschmieden, dem auch so genanten Zainen, auf, zu dieser gesamten Arbeit aber verwende man eine Zeit von 5 bis 6 Stunden. Jezt

7. wärme man die geurwellten Kolben an dem andern Ende, und lasse solche, wie vorhin, in die Breite schmieden, darauf aber in der Mitte zusammenbeugen, und zu so genanten Stürzen machen, auf welche Arbeit dann, welche man das Richtheisen nent, noch drei bis vier Stunden gehen. Nunmehr

8. mache man das Feuer rein, und lege die Stürze paarweise übereinander, wärme solche, und breite sie, unter dem Hammer, 4 bis 5 Zoll breit, und 10 bis 11 Zoll lang auseinander, welche Arbeit dann das Ausgleichen heist, und noch 3 bis $3\frac{1}{2}$ Stunden dauert, während diesem, dem Ausgleichen aber, lasse man die Stürze sortiren, in Hahnenbrei tauchen (§. 793. N. 4), zählen, und stets 50 Stük vor eine Zange zum Einhalten besonders stellen. Wenn

9. auch dieses geschehen ist: So reinige man das Feuer abermals, und lege ein Wärmeisen quer

quer vor die Forme, zwei andere solcher Eisen aber lege man wieder quer über dieses und den Herd, auf diese Eisen nun bringe man 4 Zangen voll Stürze, die drei Doppelschok ausmachen, zum Wärmen, und umschütte in der Absicht diese Stürze mit Kohlen, so daß das Feuer unten hohl ist, iezt aber lasse man das Gebläse, nachdem man vor die Form, in der Weite von 4 Zoll, damit der Wind keine Unreinigkeit in die Stürze blase, einen Stein gesezt, langsam gehen, und die Stürze nach und nach warm werden. Sind

10. die Stürze warm: So lege man den ersten, den Breithammer, wieder ein, nehme eine Zange nach der andern aus dem Feuer, und schmiede solche zu Blechen aus, nach dieser Arbeit aber nehme man die Wärmeisen aus dem Feuer.

11. Nach diesem, dem ersten Schmieden, der Päkke in den Zangen, halte man ieden Pak besonders, und zwar einen nach dem andern wieder in das Feuer, und dieses, das auch so genante Gaarschmieden, wiederhole man bei iedem Pak noch dreimal, so daß ieder Pak viermal in das Feuer komt, wobei dann solcher seine gehörige Länge und Breite bekommen muß, bei diesem, dem Gaarschmieden, versäume man indessen nicht, die äusern Stürze von einem Pak, oder einer Zange, nach dem Schmieden in die Mitte zu bringen, damit alle Stürze gehörig angewärmt werden, und die nötige Länge und Breite

erhalten, zu welcher sämtlichen Arbeit dann noch eine Zeit von 2 bis 3 Stunden gehöret.

12. Ist solchergestalt das Schmieden der Stürze geschehen; So beschneide man, die nun so genante Schokke, mit einer Scheere, und richte solche unter dem Hammer ab, man schmiede solche nehmlich gleich und eben, damit die Falten und Runzeln herausgehen, nach dieser Arbeit aber beschneide man die Bleche, während dem, als sie noch warm sind. Endlich

13. halte man während dieser Arbeit wieder vier frische Päkke, eine auch so genante Zeche, zum Wärmen ein, und gehe dabei zu Werke, wie vorher, wenn aber alle dieses geschehen ist; so fange man die ganze Arbeit, so wie von N. 1 bis hierhin gelehret worden, wieder von vorne an, und so fahre man die ganze Woche fort.

Zu einem Doppelschok Dünneisen gehen gemeiniglich 85 bis 90 Pfund Frischeisen, und müssen dabei die Abschnittel wieder mit eingeschmolzen werden.

Die Tafeln müssen in ihrer Güte eben so beschaffen sein, wie die Sturzbleche (§. 793).

Auf einem wohleingerichteten Hammer können in einer Woche 26 bis 28 Doppelschok Bleche gemacht werden, und bekomt der Meister vor iedes Doppelschok 30 bis 40 Weißpfenninge.

Einige von diesen Tafeln werden nicht verzinnt, und bleiben schwarz, andere aber kommen in die Verzinnung,

zinnung, und werden weiß (§. 795), wovon wir gleich handeln werden.

§. 798.

Faßbleche zu verzinnen (§. 794 und 795.)

Auflösung.

1. Man mache in die Mitte eines Gewölbes, eines so genanten Beizgewölbes, das ringsum mit Tonnen versehen ist, ein starkes Kohlenfeuer.

2. In den Tonnen mische man Rokkenschrot, und Wasser unter einander: So gehet dieses Gemenge durch die Wärme in dem Gewölbe in die Gährung, und es entstehet daraus eine Säure, welche die Beizze heist.

3. In die Beizze in einer Tonne, und zwar in eine schon alte und scharfe, die nach und nach mit Rokkenschrot verstärkt worden, lege man 4 Tage lang 300 Tafeln Dünneisen, oder Bleche auf die hohe Kante, damit diese Beizze, oder Säure die Unreinigkeit an dem Dünneisen auflösen, und sich bei dem Verzinnen das Zinn dem Eisen anhängen möge, man wende aber die Tafeln alle Tage um.

4. Die so gebeizten Tafeln bringe man aus dem Beizgewölbe in eine Tonne mit reinem Wasser, damit solche nicht rosten mögen, aus dieser Tonne aber nehme man eine nach der andern auf eine Bank, die so genante Reibebank, und reibe sie,

damit die schwarzen Flekken weggehen, mit feinem Sand und Wasser rein ab, spühle davon alle Unreinigkeit, und hebe sie in einer Tonne mit reinem Wasser, damit sie auch iezt vor dem Rost bewahret werden, zum Verzinnen auf.

5. Man schmelze reines und gutes Zinn, wovon 1 Centner mit 2 bis 3 Pfund reinem Kupfer vermischt ist, 12 bis 16 Stunde in einer Zinnpfanne von gegossenem Eisen, die 20 Zoll tief ist, und ohngefehr 12 Centner Zinn hält.

6. Man arbeite das Zinn mit einer Kelle, indem man es hoch in die Höhe schöpft, und wieder ausgieset, wohl unter einander, und thue auf solches Talg und Wasser, schäume dann aber bei dem Aufwallen alle Unreinigkeit ab. Ist hierauf

7. das Zinn so weit erkaltet, daß ein Papier darinn nur zu Kohlen brennt, oder ein hineingestek- tes Stükgen Dünneisen weiß, und nicht gelb überzinnt wird, in welchem leztern Fall das Zinn zu heis ist: So scheide man durch eine senkrecht in die Zinnpfanne gestellte eiserne Platte einen Raum von 1½ Zoll ab, wodurch man dann die zu verzinnende Platten, wie man sagt, durchführet. Wenn

8. alle dieses geschehen ist: So nehme man 100 Tafeln Dünneisen, so naß, wie sie aus dem

Wasser

Wasser kommen, und ziehe solche nach und nach auf den Boden in das mit Talg überdekte Zinn, dergestalt, daß solche platt liegen, sogleich aber ziehe man noch 100 Tafeln in das Zinn, und lasse solche darinn eine viertel Stunde liegen, während dem, dem so genannten Ein- oder Abbrennen mit Talg, nun rühre man das Zinn, mit einem Stok, wohl um, und schöpfe den Talg sauber ab. Jezt

9. ziehe man mit einer kleinen Zange eine Tafel nach der andern aus dem Zinn, und kühle solche in einer Tonne mit Wasser ab.

10. Die so abgekühlten Tafeln führe man iezt mit einer ebenwol kleinen Zange, und zwar eine Tafel nach der andern, durch den bei N. 7. gedachten Raum in der Zinnpfanne: So wie aber eine Tafel durchgeführt ist; So stelle man solche, damit das Zinn abtröpfeln möge, auf den Schragen, der aus zwei neben einander liegenden eisernen Stangen bestehet, die mit reihenweise in die Höhe stehenden Stacheln versehen sind, wozwischen dann die Tafeln gestelt werden.

11. Die abgetröpfelten Tafeln bringe man iezt zu dem so genanten Schwarzwischkasten, und scheure solche darinn mit Sägespänen, und leinenen Lumpen, die mit Wasser vom Sand gereinigt worden, ab, damit die Fettigkeit von den Tafeln kom-

men möge, während dem aber verzinne man wieder, wie vorhin, auf das Neue.

12. Die gescheuerten Tafeln bringe man iezt, und zwar eine nach der andern, mit den Rånden in eine andere eiserne, die so genante Abwerfpfanne, worinn 1 Zoll hoch von dem vorigen Zinne, aber kein Talg befindlich ist, dieses aber in der Absicht, damit das an den Rånden zu dik aufliegende Zinn abschmelzen möge: Um inzwischen das Zinn recht heis zu halten; So halte man unter dieser Pfanne ein Kohlenfeuer. Nunmehr

13. bringe man die Tafeln zu dem Weißwisch-kasten, und reibe solche darinn drei mal mit Kleien, die ganz rein sind, und leinenen Lumpen sauber ab. Jezt

14. nehme man 30 bis 40 Tafeln zusammen, und klopfe solche auf einem hölzernen Kloz, dem Klopfstok, zusammen, damit sie sich besser zusammenlegen. Endlich

15. sortire man solche, man sondere nehmlich die schlechteren, die wohlfeiler verkauft werden, von den bessern aus, zähle, und wiege solche, darauf aber pakke und schlage man dieselbe in Tonnen, so sind solche zum Verkauf fertig.

Wir

Wir wollen noch einige Dinge bemerken. Wenn das Zinn bleiisch, oder eisenschüssig ist, da es im ersten Fall eine gelbliche, im andern aber eine röthliche Asche giebt: So ist es zum Verzinnen nicht gut, und es giebt einen schlechten und matten Spiegel. Eben, um diesen Spiegel zu verschönern, sezt man dem Zinn Kupfer zu, doch weder zu viel, noch zu wenig: Denn ist das erstere; So wird der Spiegel schwärzlich: Ist aber das leztere; so hängt sich das Zinn zu viel an.

Die Güte der Bleche beurteilt man daraus, wenn sie sehr glatt, nicht knotigt sind, und einen schönen Glanz, oder Spiegel haben.

Zu einem Faß, das 400 Tafeln enthält, welche, ie nachdem sie dik sind, 1, $1\frac{1}{4}$ auch $1\frac{1}{2}$ Centner wiegen, gehören ohngefehr 25 bis 28 Pfund Zinn, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Pfund Talg, und 1 Malter Rokken.

Meist giebt es von 16 Fassen 1 Faß Ausschuß.

Man bedient sich bei einigen Weißblechfabriquen zu dem Breiten der Bleche auch der Walzwerke, die, wie die Strekwerke auf den Münzen, beschaffen sind, allein sie leisten den Nuzzen nicht, den das Schmieden der Bleche verschaft, weil durch eben dieses Schmieden das Eisen dehnbarer, und schmeidiger gemacht wird (§. 397. N. 6).

Zu den Eisenfabriquen gehören auch noch Anker- Drath- Feilen- Nägel- Sägen- und Flintenfabriquen: Weil wir aber zu weitläuftig werden dürften, wenn wir von diesen Dingen handeln wollten, und dann diese Fabriquen mehr zu andern Gewerben, als der eigentlichen Bergfabriquenkunst gehören; So endigen wir hiermit die Schmelzkunst und Metallurgie.

Register.

Register.

A.

Abbrennen mit Talg S. 213. §. 798
Abflußcanal S. 44. § 588
Abschnittel S. 203. §. 793
Abschützen S. 139. §. 731
Abtreiben S. 147. §. 735
Abwerfpfanne S. 214. §. 798
Abwiegung des Gefälles S. 114. §. 685. Abwiegung des Gefälles zu den Hütten= Hammer= und Pochrädern S. 115. §. 688
Abzüchten S. 6. §. 565. S. 8. §. 565. S. 12. §. 566. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566. S. 47. §. 589. S. 51. §. 589. S. 52. § 589. S. 53. §. 589. S. 55. §. 589. S. 56. §. 589
Aeussere S. 148. §. 735
Alaun, Siedung desselben aus seinen Minern S. 75. §. 609. Siedung desselben aus seiner Lauge S. 81. §. 625
Alaunhütten S. 93. §. 649. S. 102. §. 657
Alaunmehl S. 76. §. 611
Alaunsieden S. 26 §. 580
Alaunwaagen S. 76. §. 611
Ambose S. 155. § 751
Anschützen S. 139. §. 731
Arco S. 189. § 781
Arsenikalischer Schwefel S. 25. §. 579
Arsenikhütten S. 93. §. 649 S. 101. § 656
Aschenfall S. 6. §. 565. S. 8 § 565. S. 9. §. 565. S. 11. §. 565. S. 12. §. 566. S. 14. § 566. S. 15. §. 566. S. 16. §. 566. S. 17. § 566. S. 161. § 754
Auflage S. 169. § 756
Aufschlagwasser S. 85. §. 628 S. 114. §. 685. Beständigkeit derselben. S. 114 §. 685. Ersetzung des Mangels an denselben. S. 114. §. 685. S. 120. §. 697
Auftiefen. S. 147. §. 735. S. 148. §. 735
Ausgänge S. 10. §. 565. S. 11. §. 565. S. 17. §. 566. S. 55. §. 589. S. 56. §. 589.
Ausgleichen. S. 208. § 797
Auslaugekasten. S. 43. §. 588. S. 45. §. 588. S. 46. §. 588. S. 76. §. 612

Auslaugung der gerösteten Vitriolminern. S. 65. §. 599. Der Alaunminern. S. 79. §. 621
Ausschuß S. 205. § 795.
Austiefen S. 137. §. 731.

B.

Bälge zu den Oefen. S. 94. §. 651. S. 95 §. 652. S. 97. §. 652. S. 98. §. 653. S. 99. §. 654.
Baksteinmauern S. 9. §. 565. S. 10. §. 565. S 11. §. 565. S. 48 §. 589. S. 49. §. 589
Balgräder S. 99. §. 654
Balken S. 140. §. 731. S. 164. §. 755. S. 170. §. 757
Band S. 139. §. 731
Bauch an der Vitriolwage S. 36. § 586
Baumaterialien zu den Hütten. S. 85. § 628
Beizen des Kattuns und Draths S. 197. §. 787.
Beizgewölb S. 211. § 798
Beizze S. 211. §. 798
Bergfabrikenkunst S. 129. §. 716
Besen S. 131. §. 722. S. 151. §. 740
Blaufarbefabriken S. 93. §. 649. S. 100. §. 655
Blech an den Schwanzringen S. 138. §. 731
Blechhämmer S. 198. §. 788
Blechstab S. 206. §. 797
Blechstürze S. 200. §. 793
Bleierze, Rösten derselben. S. 23. §. 578.
Boden, kupferner S. 156. §. 751
Bodenbleche S. 199. §. 791
Bodenstein S. 162. §. 755
Bodenstücke S. 199. §. 791
Bodentafeln. S. 199. §. 791
Bohle. S. 137. §. 731. S. 138. §. 731. S. 162. §. 755
Bohlen S. 46. §. 588
Bolzen S. 140. §. 731
Borten. S. 199. §. 791
Bortstücke S. 199. §. 791
Brand. S. 85. §. 628. Beschaffenheit desselben. S. 86. §. 630. Maas desselben S. 86. §. 630. Preiß desselben S. 86. §. 630. Entfernung desselben S. 86. §. 630. Art und Weise, wie solcher zur Hütte zu bringen ist, S. 86. §. 630. Dauer desselben S. 86. §. 630
Brandmauer S. 96. §. 652
Breiten der Bleche S. 200. §. 792
Breithammer S. 137. §. 731. S. 139. §. 731. S. 168. §. 756. S. 194. §. 784. S. 206. §. 797
Brenn- oder Schwefeltreibofen S. 5. §. 564
Brennhäuser S. 110. §. 673
Brennhaus S. 95. §. 651
Brennhütte S. 95. §. 651
Brennofen S. 95. §. 651. S. 159. §. 754. S. 179. §. 773. S. 181. §. 775

Brett S. 170. §. 757
Brokken. S. 207. §. 797

C.

Canal S. 46. §. 588

D.

Darrofen S. 95. §. 652
Daumen S. 139. §. 731
Dekkel S. 11. §. 565. S. 156. §. 751. S. 160. §. 754. S. 163. §. 755
Dekſteine S. 8. §. 565. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566. S. 51. §. 589. S. 52. §. 589
Deſtillirofen S. 5. §. 564. S. 12. §. 566
Dokke S. 137. §. 731. S. 138. §. 731. S. 169. §. 756
Doppelſchock S. 208. §. 797.
Doppelzangen S. 154. §. 745
Drallie S. 161. §. 754. Drallie vom Roſt S. 9. §. 565. S. 15. §. 566
Drallien, eiſerne S. 49. §. 589. S. 51. §. 589. S. 52. §. 589
Drathzug S. 157. §. 752. S. 169. §. 757
Drehbänke S. 105. §. 663
Drehbank S. 169. §. 756
Drehſtahl S. 169. §. 756
Dünneiſen S. 208. §. 797

E.

Einbrennen mit Talg S. 213. §. 798
Einguß S. 163. §. 755
Einhalten S. 208. §. 797
Einſaz S. 183. §. 779
Eiſen zu Sturzblechen S. 200. §. 792. zu Faßblechen S. 205. §. 796
Eiſenblech S. 9. §. 565. S. 162. §. 755
Eiſenfabriken S. 129. §. 716. S. 198. §. 788
Eiſenhütten S. 93. §. 649. S. 98. §. 653
Eiſenofen S. 98. §. 653
Erde an der Siedepfanne S. 55. §. 589. an der Waſſerpfanne S. 56. §. 589
Erze, Beſchaffenheit derſelben S. 107. §. 668. Schmelzwürdigkeit derſelben S. 108. §. 669. Beſtändigkeit derſelb. S. 108. §. 670. Erze, aus den man den Schwefel heraustreiben will S. 9. §. 565
Erzhäuſer S. 102. §. 658. S. 104. §. 661. S. 111. §. 676

F.

Fäuſtel S. 4. §. 563. S. 27. §. 585. S. 131. §. 722
Falzen, die Scheiben falzen S. 148. §. 735
Farbe, grauliche des Schwefels, wenn er bei einer zu ſtarken Hizze geläutert wird S. 25. §. 579. Orangefarbe oder rothe des Schwefels, wenn er arſenikaliſch iſt S. 25. §. 579
Faß S. 156. §. 751
Faßbleche S. 198. §. 789.

Verfertigung derselben S. 204. §. 794. schwarze und weisse S. 205. §. 795. Faßbleche zu schmieden S. 206. §. 797. sie zu verzinnen S. 211. §. 798
Feuergeräthschaften, Gebäue dazu S. 112. §. 681
Feuermaschine S. 114. §. 686
Feuerung mit Holz, Wellen, Turf oder Steinkohlen S. 22. §. 578
Flammengasse S. 7. §. 565. S. 13. §. 566
Flammenlöcher S. 49. §. 589. S. 52. §. 589
Forme S. 17. §. 566
Formen S. 157. §. 752. S. 162. §. 155
Formhäuser S. 102. §. 658. S. 111. §. 678
Formhaus S. 105. §. 663
Forderbleche S. 205. §. 795
Frischofen S. 95. §. 652
Frischstücke S. 206. §. 797

G.

Gaar, wenn das Kupfer gaar ist S. 143. §. 734
Gaare S. 141. §. 733
Gaarherd S. 95. §. 652
Gaarkupfer in einem Schmelzfeuer zu schmelzen S. 142. §. 734
Gaarschmieden S. 209. §. 797
Gaarspan S. 142. §. 734. Nemen oder Holen desselben S. 142. §. 734
Gaffels S. 133. §. 727
Gallmeimühle S. 157. §. 752. S. 158. §. 753
Gang, neben der Siedpfanne S. 55. §. 589. neben der Wasserpfanne S. 56. §. 589
Gebälke S. 99. §. 653. S. 103. §. 660
Gebäue S. 102. §. 658. S. 106. §. 666. S. 112. §. 681
Gebläse S. 114. §. 686
Gefälle der Aufschlagwasser S. 85. §. 628. S. 114. §. 685
Gelte S. 152. §. 742
Gemäuer S. 162. §. 755
Gemengstube S. 100. §. 655
Geradezangen S. 154. §. 745
Gerämse S. 162. §. 755. S. 163. §. 755
Gerinne S. 99. §. 654
Gesäz S. 148. §. 735. S. 192. §. 783
Gespann S. 148. §. 735. S. 192. §. 783
Gewölbe S. 8. §. 565. S. 9. §. 565. S. 10. §. 565. S. 11. §. 565. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566. S. 16. § 566. S. 17. §. 566. S. 161. §. 754
Gicht S. 98. §. 653
Glasgewicht S. 29. §. 586
Goslar, am Unterharz, wie man daselbst beim Rösten der Bleierze verfährt S. 23. §. 578. wie man daselbst den Schwefel läutert S. 25 §. 579
Graben S. 98. §. 653
Granulirmaschine S. 156. §. 751
Grube S. 162. §. 755

H. Haar=

H.

Haarsieb S. 158. §. 753
Häfen S. 152. § 744
Hälse von den eisernen Retorten S. 17. §. 566
Hämmer S. 4. § 563. S. 27. §. 585. S. 76. §. 611. S. 130. §. 722. S. 151. §. 740. S. 167. §. 756
Hahnen S. 156. §. 751
Hahnenbrei S. 201. §. 793
Haken S. 131. §. 722
Hakken S. 155. §. 749. S. 163. §. 755. S. 170. §. 757
Hals an der Vitriolwage S. 36. §. 586
Hammer S. 99. §. 654
Hammeressen S. 99. §. 654
Hammergebäue S. 100. §. 654
Hammergestelle S. 99. §. 654. S. 137. §. 731
Hammergerüste S. 137. §. 731. S. 167. §. 756
Hammerhelm. S. 137. §. 731
Hammerhelmdokke S. 137. §. 731. S. 138. §. 731
Hammerhelmwelle S. 137. §. 731. S. 138. §. 731
Hammerrad S. 99. §. 654. S. 137. §. 731.
Hammersäule S. 137. §. 731.
Hammerstökke S. 167. §. 756
Hammerwelle S. 99. §. 654.
Hammerwellen S. 167. §. 756
Hammerwerk S. 84 §. 627
Hammerwerke S. 93. §. 649. S. 99. §. 654. S. 109. §. 671
Handscheeren S. 139. §. 731
Hartstükke S. 133. §. 727. S. 144. §. 734. das in Hartstükke gegossene Kupfer auszuschmieden S. 145. §. 735
Haspel S. 164. §. 755
Hauptsäulen S. 138. §. 731
Hebel S. 170. §. 757
Hebezangen S. 154. §. 745
Hebköpfe S. 137. §. 731. S. 171. §. 757
Hebkopf S. 139. §. 731
Heblatte S. 139. §. 731
Herd. S. 48. §. 589. S. 51. §. 589. S. 52. §. 589. Herd hat so lange gegangen S. 142. §. 734
Holzkohlen, unterirdische S. 87. §. 636
Holzschoppen S. 102. §. 658. S. 103. §. 660. S. 110. §. 675
Hütte S. 84. §. 627. Beschaffenheit derselben S. 85. §. 628
Hüttengebäue S. 84 §. 627. S. 102. §. 658. Beschaffenheit derselben S. 85. §. 628
Hüttengraben, deren Beschaffenheit S. 114. § 685. Mündung, derselben S. 118. §. 692. deren Leitung S. 118. §. 693. deren Weite und Tiefe S. 119. § 694. deren Abfall S. 119. §. 695. deren Bewahrung S. 120 § 696

Hüttenhof S. 109. §. 671. S. 113. §. 683
Hüttenwerk S. 84. §. 627 Zeit, wenn dasselbe auf einen Bergbau anzulegen ist S. 85. §. 628. S. 107. §. 667. Ort, wo es am vortheilhaftesten angelegt werden kann S. 85. §. 628 S. 122. §. 703. Antreibung desselben S. 126. §. 711
Hüttenwerke S. 109. §. 671 Anlage derselben S. 84. §. 627

K.

Kammern S. 95. §. 652. S. 97. §. 652
Kamrad S. 170. §. 757
Kasten S. 158. §. 753
Keile S. 137. §. 731. S. 138. §. 731
Kelle S. 156. §. 751
Kellen, durchlöcherte zum Abschäumen des weissen Vitriols S. 28. §. 585
Kessel S. 149. §. 735. S. 169. §. 756. kupferne, zum Calciniren des weissen Vitriols S. 28. §. 585
Ketten S. 156. §. 751
Klammern S. 148. §. 735
Klopfstock S. 214. §. 798
Kloz S. 140. §. 731
Klozze S. 170. §. 757
Kneipzangen S. 153. §. 745
Knopf an der Vitriolwage S. 36. §. 586
Körnen des Kupfers S. 156. §. 751
Kohlen, schiefrige S. 87. §. 636. Güte und Beschaffenheit der Kohlen S. 177. §. 769. Kleinmachen derselben S. 178. §. 770. Mahlen und Sieben derselben S. 182. §. 778. Mischung derselben S. 182. §. 779
Kohlensaft S. 197. § 787.
Kohlenschoppen S. 92 §. 647. S. 102. §. 658. S. 102. §. 659. S. 110. §. 674
Kolben S. 169. §. 756. S. 171. §. 757. S. 207. §. 797
Korbe S. 156. § 751. S. 158. §. 753
Korbezangen S. 154. §. 745
Kornmaschine S. 156. §. 751
Kräzpochwerke S. 104. §. 662. S. 111. §. 677
Kräzwerke S. 102. §. 658
Krätzer S. 155. §. 750
Krallen S. 27. §. 585. S. 76. §. 611
Krazzen S. 4. §. 563. S. 27. §. 585. S. 76. §. 611. S. 131. §. 722. S. 151. §. 740
Kreuzbleche S. 205. § 795
Küchen S. 101. §. 655
Kühlekke S. 192. §. 783
Kühlpfanne S. 58. §. 589
Kupfer, Güte desselben S. 176. §. 766. Zubereitung desselben S. 176. §. 767. Kleinmachen desselben S. 182. §. 777
Kupferasche S. 150. §. 735
Kupferhammer, Schmelzen und Schmieden des Kupfers auf demselben S. 141. §. 732

Kupfer=

Kupferschmieden S. 129. §. 716

L.

Laboratorium S. 96. §. 652. S. 100. §. 655
Laborirhäuser S. 93. §. 649
Läufer S. 158. §. 753
Läuterkasten S. 43. §. 588. S. 45. §. 588. S. 46. §. 588. S. 77. §. 612. S. 83. §. 626.
Läuterofen S. 5. §. 564. S. 12. §. 566
Läuterung des getriebenen Schwefels S. 23. §. 579
Lager von Baksteinen S. 13. §. 566. S. 14. §. 566. S. 15. § 566
Lattun S. 184. §. 779
Laufkarn S. 4. §. 563. S. 27. §. 585. S. 76. §. 611. S. 131. §. 722. S. 151. §. 740
Laugekasten S. 43. §. 587. S. 76. §. 612
Laugensalz darf nicht zur Läuterung des Schwefels kommen S. 25. §. 579
Leimenbänke S. 105. §. 663
Leimenboden S. 161. §. 754
Leimensole S. 161. §. 754
Löcher S. 105. §. 663
Löffel S. 4. § 563
Löschtröge S. 94. §. 651. S. 96. §. 652. S. 97. §. 652
Loth beym Vitriolgewicht S. 29. §. 586
Lüfter S. 196. §. 786
Lutirung der Vorlagen S. 23. §. 579
Lutte S. 167. §. 756

M.

Magazine S. 102. §. 658. S. 105. §. 664. S. 112. §. 679
Mauer S. 102. §. 658. S. 138. §. 731. S. 159. §. 754. S. 160. §. 754
Mauern S. 44. §. 588. S. 52. §. 589. S. 55. §. 589. S. 103. §. 660
Mauerwerk S. 5. §. 565. S. 6. §. 565. S. 7. §. 565. S. 8. §. 565. S. 9. §. 565. S. 10. §. 565. S. 11. §. 565. S. 12. §. 566. S. 13. §. 566. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566. S. 16. §. 566. S. 17. §. 566. S. 47. §. 589. S. 48. §. 589. S. 49 §. 589. S. 50. §. 589. S. 51. §. 589. S. 52. §. 589. S. 53. §. 589. S. 54. § 589. S. 55. §. 589. S. 105. §. 663. S. 137. §. 731. S. 159. §. 754. S. 160. §. 754. S. 161. §. 754
Mengepresse S. 189. §. 781
Messing S. 150. §. 736. Schmelzen und Zubereiten desselben S. 151. §. 737. S. 172. §. 758. S. 185. §. 780. Messing zu schmelzen oder zu brennen S. 186. § 781, unreines Messing S. 189. § 781. Messingmachen S. 129. § 716. S. 150. §. 736. Werkzeuge dazu S. 151. §. 739. das beym Giessen in Tafeln zerschnittene Messing zu hohlen

hohlen Gefäsen zu schmieden S. 191. §. 783. dasselbe zu Lattun auszuschneiden S. 194. §. 784. dasselbe zu Riemen zum Drathziehen auszuschneiden S. 195. §. 785. aus dem zu Riemen geschmiedeten Messing Drath zu ziehen S. 196. §. 786
Meßinghammer S. 157. §. 752. S. 167. §. 756
Modellbleche S. 199. §. 791
Modelleisen S. 200. §. 793
Modellhammer S. 200. §. 793
Moderturf S. 86. §. 634
Mörsel S. 152. §. 741
Mühlstube S. 101. §. 655
Mundalgruben S. 159. §. 754. S. 160. §. 754. S. 161. §. 754. S. 187. §. 781
Mundloch S. 162. §. 755
Mutter S. 147. §. 735
Mutterlauge S. 82. §. 626

N.

Nummer des Drathes S. 172. §. 757

O.

Oefen S. 94. §. 651, S. 160. §. 754
Oefnung S. 45. §. 588. S. 51. §. 589
Oefnungen S. 103. §. 660. S. 160. §. 754
Ofen S. 161. §. 754. innerer Ofen S. 7. §. 565. S. 8. §. 565. S. 9. §. 565. S. 13. §. 566. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566
Ohren S. 162. §. 755. S. 163. §. 755

P.

Packstube S. 101. §. 655
Päkke S. 209. §. 797
Pechkohlen S. 87. §. 636
Pechturf S. 86. §. 634
Pette S. 137. §. 731. S. 138. §. 731
Pfanne S. 49. §. 589. S. 50. §. 589. S. 55. §. 589
Pfeiler S. 95. §. 652. S. 103. §. 660
Pinspek S. 185. §. 779
Plezfaß S. 131. §. 722. S. 134. §. 728
Pochhämmerwerk S. 158. §. 753
Poliren der Gefäse S. 197. §. 787
Posten S. 44. §. 588. S. 46. §. 588. S. 102. §. 659. S. 138. §. 731
Preller S. 137. §. 731. S. 138. §. 731. S. 167. §. 756
Pritsche S. 45. §. 588. S. 98. §. 653
Probeschmelzen S. 108. §. 669
Probierstube S. 100. §. 655
Pulvermachen, was für ein Schwefel nicht dazu gebraucht werden kann S. 25. §. 579
Pumpe S. 46. §. 588

Q.

Quecksilberhütten S. 93. §. 649. S. 101. §. 656
Querriegel S. 164. §. 755

R.

Radstuben S. 95. §. 652. S. 100. §. 654
Räder, Beschaffenheit und Bau derselben S. 114. §. 685
Räume S. 6. §. 565. S. 12. §. 566. S. 159. §. 754. S. 160. §. 754
Rahmen S. 7. §. 565. S. 10. §. 565. S. 162. §. 755
Rand S. 148 §. 735
Raum S. 163. §. 755. Raum zu den Laugekasten S. 58. §. 589. zu der Siedepfanne S. 58. §. 589. zu der Wasserpfanne S. 58. §. 589. zum Frischofen S. 96. §. 652. zu einem grossen Saigerofen S. 96. §. 652. zu einem Treibofen S. 96. §. 652. zu einem Darrofen S. 96. §. 652. zu einem kleinen Gaarherd S. 96. §. 652. zu einem Spleiß- oder Verblasofen S. 97. §. 652. zu einem Hüttenwerk S. 109. §. 671
Rauschgelb, was für Schlakken des Schwefels dazu gebraucht werden können S. 26. §. 579
Rechen S. 76. §. 611. eiserne S. 27. §. 585
Regale S. 196. §. 786
Reibebank S. 211. §. 798
Retorten S. 13. §. 566. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566
Richtheisen S. 208. §. 797
Riegel S. 138. §. 731
Riemen S. 170. §. 757. S. 171. §. 757. S. 195. §. 785
Ringe S. 138. §. 731
Rinne S. 45. §. 588. S. 46. §. 588
Röhre S. 45. §. 588. S. 46. §. 588. S. 50. §. 589. S. 59. §. 589. S. 156. §. 751. S. 157. §. 751
Röhren S. 7. §. 565
Röhrwerk S. 46. §. 588. S. 58. §. 589
Röstung der Vitriolminern S. 65. §. 599. der Alaunminern S. 79. §. 621
Rohhütten S. 93. §. 649
Rohr S. 56. §. 589
Rollenrädgen S. 169. §. 756
Roßkünste S. 114. §. 686
Rost S. 6. §. 565. S. 8. §. 565. S. 13. §. 566. S. 14. §. 566. S. 159. §. 754. S. 161. §. 754
Rostgewölbe S. 100. §. 655
Rosthäuser S. 84. §. 627. S. 95. §. 651. S. 110. §. 673
Roststab S. 161. §. 754
Roststätte S. 109. §. 671. S. 112. §. 682. S. 179. §. 773. S. 180. §. 774
Roststangen S. 49. §. 589. S. 51. §. 589. S. 52. §. 589
Rühreisen S. 154. §. 745
Rührhaken S. 154. §. 745

S.

Säge S. 165. §. 755
Säule S. 140. §. 731
Saigerhütten S. 93. §. 649. S. 95. §. 652

Saigerofen S. 95. §. 652
Saite S. 169. §. 756
Salze, Zubereitung derselben aus ihren Minern S. 26. §. 580. Sieden der styptischen Salze S. 26. §. 580
Salzpfannenbleche S. 199. §. 791
Salzsolen S. 43. §. 586
Salzsteine S. 83. §. 626
Schaben des Lattuns und Draths S. 197. §. 787
Scharfhammer S. 194. §. 784
Scheere S. 172. §. 757. das in die Scheere schlagen S. 146. §. 735
Scheibe S. 171. §. 757
Scheiben S. 146. §. 735. S. 192. §. 783
Schenkel S. 140. §. 731. S. 171. §. 757
Scherbel S. 201. §. 793. S. 206. §. 797
Schieber S. 50. §. 589. S. 52. §. 589. S. 53. §. 589. S. 54. §. 589. S. 55. §. 589. S. 56. §. 589. eiserner S. 9. §. 565. S. 10. §. 565
Schiedewand S. 55. §. 589
Schiefer S. 202. §. 793
Schienen S. 10. §. 565
Schippen S. 4. §. 563. S. 27. §. 585. S. 76. §. 611. S. 131. §. 722. S. 151. §. 735
Schlacken des Schwefels S. 26. §. 579. eigene Schlakken S. 128. §. 714
Schlakkenhalden S. 109. §. 671. S. 113. §. 684
Schlakkenpochwerk S. 98. §. 653
Schlakkenpochwerke S. 102. §. 658. S. 104. §. 662. S. 111. §. 677
Schlägel S. 155. §. 751
Schläger S. 148. §. 735
Schlämstube S. 101. §. 655
Schlagloth S. 193. §. 783
Schlagscheiben S. 148. §. 735
Schleifmühle S. 167. §. 756
Schleusen, Beschaffenheit derselben S. 114. §. 685
Schlieghäuser S. 102. §. 658. S. 104. §. 661. S. 111. §. 676
Schlüssel S. 164. §. 755
Schmelzesse S. 134. §. 730
Schmelzfeuer S. 134. §. 730
Schmelzgewölbe S. 100. §. 655
Schmelzhütten S. 93. §. 649
Schmelzlöffel S. 131. §. 722
Schmelzofen S. 156. §. 752. S. 159. §. 754
Schmelzrad S. 98. §. 653. S. 114. §. 686
Schmelzräder S. 95. §. 652
Schmelztiegel S. 131. §. 722. S. 132. §. 725. S. 160. §. 754. S. 161. §. 754
Schnabelzangen S. 154. §. 745
Schnellloth S. 193. §. 783
Schokke S. 210. §. 797
Schornstein S. 8. §. 565. S. 9. §. 565. S. 10. §. 565. S. 11. §. 565. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566. S. 16. §. 566. S. 17. §. 566. S. 48. §. 589. S. 49. §. 589. S. 50. §. 589. S. 51. §. 589. S. 52. §. 589. S. 53. §. 589. S. 54 §. 589. S. 55. §. 589. S. 56. §. 589

Schornsteine S. 96. §. 652. S. 97. §. 652
Schragen S. 213. §. 798
Schrauben S. 164. §. 755
Schrote S. 145. §. 735
Schroteisen S. 145. §. 735
Schüreisen S. 154. §. 746
Schürloch S. 48. §. 589. S. 49. §. 589. S. 51. §. 589. S. 54. §. 589
Schürlöcher S. 6. §. 565. S. 8. §. 565. S. 9. §. 565. S. 11. §. 565. S. 13. §. 566. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566. S. 16. §. 566. S. 17. §. 566
Schüttelkasten S. 76. §. 611
Schützen S. 139. §. 731
Schützkasten S. 99. §. 654
Schuhe S. 44. §. 588. S. 46. §. 588
Schwahl S. 207. §. 797
Schwanz des Hammerhelms S. 137. §. 731
Schwanzringe S. 138. §. 731
Schwarzwischkasten S. 213. §. 798
Schwefel, was er ist, S. 18. §. 568. Brennen oder Treiben desselben S. 19. §. 568. Destilliren oder Läutern desselben S. 19. §. 568. Zubereitung oder Destillation desselben aus seinen Erzen S. 3. §. 559
Schwefelbrände S. 23. §. 578
Schwefelhütten S. 93. §. 649. S. 96. §. 652. S. 101. §. 656
Schwefelröhren S. 8. §. 565. S. 9. §. 565. S. 10. §. 565. S. 11. §. 565
Schwefelsäure S. 23. §. 578
Schwefeltreibofen S. 5. §. 564
Schwelle S. 137. §. 731. S. 138. §. 731
Schwellen S. 44. §. 588. S. 46. §. 588. S. 103. §. 660
Schwellenmauern S. 46. §. 588
Schwengel S. 170. §. 757. S. 171. §. 757
Seil S. 163. §. 755
Seilrad S. 169. §. 756
Seitenbohlen S. 45. §. 588. S. 46. §. 588
Seitenscherbel S. 206. §. 796
Senkerbleche S. 205. §. 795
Sezeisen S. 206. §. 797
Sezfässer S. 28. §. 585. S. 59. §. 589
Siebmaschine S. 158. §. 753
Siedeherd S. 43. §. 587. S. 47. §. 589. S. 77. §. 612
Siedepfanne S. 51. §. 589
Sizbretter S. 167. §. 756
Spaden, zum Rühren des weissen Vitriols S. 28. §. 585
Spleisofen S. 95. §. 652
Spiegel S. 215. §. 798
Spiesglashütten S. 93. §. 649. S. 101. §. 656
Spillenrad S. 164. §. 755
Spindel S. 169. §. 756. Spindel an der Vitriolwage S. 36. §. 586
Stab S. 163. §. 755. S. 170. §. 757. S. 171. §. 757
Stange S. 170. §. 757. S. 171. §. 757
Stein, obere S. 163. §. 755
Steinkohlen S. 87. §. 636
Stock S. 44. §. 588. S. 45. §. 588. S. 50. §. 589. S. 55. §. 589.

§. 589. S. 148. §. 735. S. 192. §. 783
Stockscheere S. 165. §. 755
Stockscheeren S. 139. §. 731. S. 140. §. 731
Stifte S. 162. §. 755
Strebepfeiler S. 92. §. 647. S. 102. §. 659
Streben S. 44. §. 588. S. 46. §. 588. hölzerne S. 92. §. 647
Streichhölzer S. 131. §. 722. S. 132. §. 726
Stübepochwerk S. 94. §. 651. S. 95. §. 652. S. 97. §. 652
Stürze S. 209. §. 797
Stürzen S. 208. §. 797
Stütze S. 163. §. 755
Stürzbleche S. 198. §. 789. Verfertigung derselben S. 199. §. 790. Sturzbleche zu schmieden S. 200. §. 793. solche gleich aus den Luppen zu schmieden S. 201. §. 793
Sumpfturf S. 86. §. 634

T.

Tafeln S. 146. §. 735
Thore S. 102. §. 659
Thüre S. 17. §. 566. eiserne S. 9. § 565. S. 11. §. 565. S. 16. §. 566
Thüren S. 54. §. 589
Tiefhammer S. 137. §. 731. S. 168. §. 756
Tiegel S. 152. §. 744
Tiegelzangen S. 154. §. 745
Töchter S. 147. §. 735
Tonnen S. 211. §. 798
Träger S. 49. §. 589. S. 52. §. 589. S. 94. §. 651. S. 162. §. 755
Treibofen S. 95. §. 652
Treppe S. 45. §. 588
Treppen S. 6. §. 565. S. 7. §. 565. S. 11. §. 565. S. 12. §. 566. S. 13. §. 566. S. 14. §. 566. S. 16. §. 566. S. 49. §. 589. S. 50. §. 589. S. 51. §. 589. S. 53. §. 589. S. 55. §. 589. S. 56 §. 589. S. 159. §. 754. S. 160. §. 754
Trilling S. 170. §. 757
Tröge S. 4. §. 563. S. 27. §. 585. S. 76. §. 611. lange, zum Rühren des weissen Vitriols S. 28. §. 585. S. 131. §. 722. S. 151. §. 740. S. 152. §. 743
Trockenfeuer S. 105. §. 663
Trockenpochwerk S. 158. §. 753
Trockenstube S. 101. §. 655
Tünche S. 165. §. 755
Turf S. 86. §. 634

U.

Umtreibung eines Hüttenwerks S. 85. §. 628
Urwellen S. 207. §. 797
Urwellhammer S. 200 §. 793. S. 207. § 797

V.

Verblasofen S. 95. §. 652
Verwitterung der Vitriolminern S. 65. §. 599. der Alaunminern S. 79. §. 621

Vitriol,

Vitriol, grüner wird aus Schwefelbränden gesotten S. 23. §. 578. Verfahren bey der Siedung desselben aus seinen Minern S. 60. §. 590. Siedung desselben aus seiner Lauge S. 68. §. 603. des grünen S. 69. §. 604. des blauen S. 72. §. 605. des weissen S. 74. §. 607. Calcinirung des weissen Vitriols S. 74. §. 608
Vitriolfässer S. 28. §. 585
Vitriolhütten S. 93. §. 649. S. 102. §. 657
Vitriolsieden S. 26. §. 580
Vitriolwaagen S. 28. §. 586. S. 33. §. 586. S. 36. §. 586.
Vorlagen S. 7. §. 565. S. 9. §. 565. S. 11. §. 565. S. 13. §. 566. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566. S. 17. §. 566
Vormauern S. 7. §. 565. S. 9. §. 565. S. 10. §. 565. S. 11. §. 565. S. 13. §. 566. S. 14. §. 566. S. 16. §. 566. S. 17. §. 566
Vorplätze S. 6. §. 565. S. 7. §. 565. S. 8. §. 565. S. 10. §. 565. S. 11. §. 565. S. 12. §. 566. S. 13. §. 566. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566. S. 16. §. 566. S. 17. §. 566
Vorrathskammern S. 96. §. 652. S. 100. §. 655. S. 101. §. 655
Vorrathskasten S. 43. §. 588. S. 44. §. 588. S. 46. §. 588. S. 77. §. 612
Vorrathshäuser S. 105. §. 664. S. 112. §. 679
Vorsetztöpfe S. 13. §. 566. S. 15. §. 566. S. 16. §. 566. S. 17. §. 566
Vorstöse S. 15. §. 566. S. 16. §. 566. S. 17. §. 566

W.

Wachsfässer S. 28. §. 585. S. 76. §. 611
Wände S. 98. §. 653
Wärmeisen S. 208. §. 797
Wärmesse S. 136. §. 731
Wärmfeuer S. 134. §. 729. S. 157. §. 752. S. 167. §. 756
Wage, hydrostatische S. 34. §. 586
Walze S. 156. §. 751. S. 158. §. 753. S. 170. §. 757
Wangen S. 170. §. 757
Warze der Hammerhelmwelle S. 137. §. 731
Wassergewicht S. 29. §. 586. S. 34. §. 586
Wasserläufe S. 115. §. 687
Wasserpaß S. 29. §. 586. S. 34. §. 586. S. 38. §. 586
Wasserpfanne S. 52. §. 589
Wasserrad S. 94. §. 651
Wehre, Beschaffenheit derselben S. 114. §. 685
Weißwischkasten S. 214. §. 798
Welle S. 164. §. 755. Welle des Wasserrads S. 94. §. 651. Welle des Hammerrads S. 137. §. 731
Wellenschoppen S. 102. §. 658. S. 103. §. 660. S. 110. §. 675
Werkzeuge bey der Zuberei-

tung oder Destillation des Schwefels aus seinen Erzen S. 3. §. 560. Werkzeuge zur Siedung des Vitriols aus seinen Minern S. 27. §. 583. S. 43. §. 587. Werkzeuge zur Siedung des Alauns aus seinen Minern S. 75. §. 610. Werkzeuge zum Schmelzen und Schmieden des Kupfers S. 130. §. 721. Werkzeuge, zusammengesezte zu einem Kupferhammer S. 134. §. 729.
Wesen, brennliches S. 176. §. 768
Windfang S. 8. §. 565. S. 9. §. 565. S. 11. §. 565. S. 12. §. 566. S. 14. §. 566. S. 15. §. 566. S. 16. §. 566. S. 17. §. 566. S. 159. §. 754. S. 160. §. 754. S. 161. §. 754
Wismuthhütten S. 93. §. 649. S. 101. §. 656
Wohngebäue S. 106. §. 665. S. 112. §. 680
Wohnstuben S. 101. §. 655
Wohnungen S. 102. §. 658
Wurzelturf S. 86. §. 634

Z.

Zange S. 170. §. 757
Zangen S. 131. §. 722. S. 133 §. 727. S. 153. §. 745.
Zapfen S. 156. §. 751. S. 157. §. 751
Zeche S. 210. §. 797
Zeug, vorgelegtes S. 116. §. 688
Zinkerz, Reinigkeit desselben S. 173. §. 761. Gehalt desselben S. 174. §. 762. Rösten desselben S. 175. §. 763. S. 179. §. 773. Mahlen desselben S. 175. §. 764. S. 181. §. 776
Zinkhütten S. 93. §. 649. S. 101. §. 656
Zugloch S. 48. §. 589. S. 51. §. 589. S. 54. §. 589
Züglöcher S. 160. §. 754

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Cancrin, Franz Ludwig von, 1738-1812

Franz Ludwig Cancrinus Hochfürstl. Hessen Hanauischen Cammerassessors und ö
ffentl. Lehrers der Mathematik wie auch ordentl. Mitglieds der Fürstl.
Hessischen Akademie der Wissenschaften zu Giessen erste Gründe der Berg
und Salzwerkskunde mit 72 Kupfertafeln
Bd.: 9,3

Frankfurt am Main 1788

BHS I B 33-9,3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10705537-6
VD18 9005704